

Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

Proyecto de graduación para optar el título de Ingeniera en
Diseño Industrial con grado académico de Licenciada en
Desarrollo de Productos

INFORME DE PROYECTO

Propuesta de diseño de un dispositivo
médico para facilitar el uso del drenaje
biliar después de una cirugía invasiva
en el aparato digestivo

María Fernanda Álvarez Agüero
Cartago Junio, 2018

Resumen

Desarrollo de una propuesta de diseño, para solventar una necesidad detectada a partir de la experiencia de usuario de una familia costarricense, cuando uno de sus miembros tuvo que ser sometido a una cirugía en el aparato digestivo, y que a su egreso hospitalario debió hacer uso de un dispositivo invasivo, llamado drenaje biliar, para su recuperación.

Para el desarrollo de dicha propuesta, se aplicaron dos metodologías de diseño, diseño estratégico y design thinking, con el fin de obtener un producto integral, donde tanto el usuario como el entorno del producto fuesen importantes en el desarrollo.

Abstract

Development of a design proposal, to solve a need detected from the user experience of a Costa Rican family, when one of its members had to undergo a surgery in the digestive system, and that after hospital discharge should be used of an invasive device, called biliary drainage, for recovery.

For the development of this proposal, two methodologies of design, strategic design and design thinking were applied, in order to obtain an integral product, where both the user and the product environment were important in the development.

Palabras Clave

dispositivo médico, diseño estratégico, drenaje biliar, recuperación post operatoria, productos de apoyo, design thinking.

Índice de Contenidos

1. PLANEAMIENTO	5
Definición del problema	6
Preguntas de Investigación	14
Antecedentes	15
Situación Actual	31
2. METODOLOGÍA	57
Diseño Estratégico	58
Etapas del Diseño Estratégico	61
3. RESULTADOS	63
Investigación	64
Interpretación	75
Conceptualización	77
Creación	80
Validación	91
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
5. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	98



INTRODUCCIÓN

Costa Rica es un país donde la salud juega un papel muy importante en la vida de las personas, tanto así que se cuenta con un sistema de seguro que le permite a la mayor parte de la población acudir a los centros de salud públicos ya sea por alguna dolencia o simplemente por revisión de rutina.

En la actualidad, los pacientes que son sometidos a algún tipo de cirugía son dados de alta por lo que es necesario continuar su recuperación en el hogar. El paciente, debido a la intervención, presenta condiciones en su salud que le impiden realizar ciertas actividades por su cuenta, por lo que requiere de otra persona (cuidador) que brinde la ayuda necesaria para tareas como levantarse, asearse, alcanzar objetos y también todo lo que respecta a la alimentación.

Cuando las personas pasan por este tipo de situaciones, es normal que salgan muchas dudas a flote, ya que generalmente es la primera vez que la atraviesan, sin embargo por la falta de experiencia y ayudas técnicas que faciliten las labores, la recuperación se puede volver más lenta y riesgosa.

En la recuperación, la independencia que el paciente pueda adquirir es importante ya que lo motiva psicológicamente y le brinda una sensación de bienestar, sin embargo, la escasez de productos

que le brinden esa independencia que tanto buscan complica todo el panorama y puede llegar a causar situaciones de tensión, mal humor, estrés y hasta depresión.

Con el fin de mejorar la situación de esta población, se desarrollará un plan estratégico de desarrollo de productos que facilite el proceso de recuperación en el hogar, tanto para cuidadores como para pacientes que han sido sometidos a una operación de aparato digestivo.

El segmento de mercado fue seleccionado con base en lo que muestran las estadísticas de la Caja Costarricense de Seguro Social (2014), donde evidencia que aproximadamente el 46% de los egresos hospitalarios, del área de cirugía, son por intervenciones quirúrgicas en el aparato digestivo, por lo tanto, con el proyecto se busca ayudar a la mayor cantidad de personas posible.

A continuación se presentan las diferentes etapas de investigación desarrolladas para tener un panorama más claro de la situación que viven estas personas.



1. PLANTEAMIENTO

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA



Para definir el problema de estudio se aplicaron herramientas que permitieran analizar a los involucrados y los problemas que ellos perciben, de manera que se pudieran tener un mejor panorama de la situación.

2.1 CUADRO DE INVOLUCRADOS

Productos de apoyo que faciliten el proceso de recuperación en el hogar de los pacientes que pasan por una cirugía sobre el aparato digestivo

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS	INTERÉS EN ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
Pacientes	<p>productos que ayuden a dar un poco de independencia</p> <p>mayor facilidad para realizar actividades básicas</p> <p>productos de costo accesible</p> <p>facilitar el proceso de recuperación</p>	<p>incomodidad para realizar actividades básicas</p> <p>deben depender de otras personas para todo lo que realizan</p> <p>deben pasar en reposo por lo que toman posiciones inadecuadas que causan dolor</p> <p>padecen de cansancio por la debilidad con la que salen de la operación</p> <p>se sienten impotentes al no poder realizar las tareas por ellos mismos</p> <p>inseguridad ante lo desconocido de una recuperación</p> <p>poco conocimiento sobre lo que está permitido que hagan y lo que no</p>	<p>Información cualitativa acerca de sus necesidades, deseos, experiencias, de tipo ergonómica (biomecánica y antropométrica), entre otros.</p>	<p>Alto</p> <p>Sistemas que les brinde algún nivel de independencia, que sean fáciles de usar y a un costo accesible</p>	<p>si el costo de las ayudas técnicas es elevado pocas personas las podrían adquirir</p>
Cuidadores	<p>menor esfuerzo para movilizar al paciente</p> <p>mayor confianza en las acciones que realice al paciente</p> <p>productos fáciles de usar y limpiar</p> <p>obtener conocimiento sobre el cuidado de pacientes</p>	<p>dolores de espalda por malas posiciones y esfuerzos</p> <p>el cuidado implica una carga mental que perjudica su salud a nivel psicológico</p> <p>no tienen tiempo suficiente para ocuparse de sus asuntos y atender al paciente</p> <p>no reciben información suficiente para el cuidado del paciente</p> <p>temor e inseguridad de dañar al paciente mientras lo cuidan</p>	<p>Información cualitativa relacionada con la retroalimentación de las propuestas (estrategias), los problemas que perciben, el panorama deseado, y cuantitativa como la biomecánica de las tareas realizadas (ángulos, medidas, distancias), etc.</p>	<p>Alto</p> <p>Sistemas que permitan al cuidador ayudar al paciente de una manera adecuada sin perjudicar su salud y la de él</p>	<p>poco interés en caso de que el producto tenga cierta curva de aprendizaje</p>

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS	INTERÉS EN ESTRATEGIA	CONFLICTOS POTENCIALES
Doctores	<p>recuperación eficiente de su paciente (tiempo, calidad)</p> <p>menor incidencia de recaídas en los pacientes</p> <p>menos tiempo de recuperación del paciente</p>	<p>no pueden dar una atención detallada debido a la cantidad de pacientes que atienden</p> <p>recaídas por falta de cuidados en los pacientes</p> <p> saturación de la atención por visitas constantes de los pacientes</p>	<p>Información cualitativa en relación con los cuidados adecuados para estos pacientes, recomendaciones en torno al desarrollo del producto o tipos de pacientes y diferentes maneras de recuperarse.</p>	<p>Medio</p> <p>Sistema que ayude al paciente a recuperarse sin sufrir daños en el proceso para que no hayan retrasos en dicha recuperación</p>	<p>falta de confianza en productos externos a ellos (a su área)</p>
Enfermeros	<p>evitar que los pacientes vuelvan a los hospitales a por recaídas</p> <p>mejorar el proceso de recuperación del paciente</p>	<p>algunos de los encargados de los pacientes cometen errores en el cuidado</p> <p>deben atender muchas personas por dudas simples y no por emergencias reales</p> <p>los pacientes se van a sus casas antes del tiempo adecuado</p>	<p>Información cualitativa acerca de los cuidados adecuados para los pacientes después de una operación.</p>	<p>Medio</p> <p>Estrategia que ayude al cuidador a dar una mejor atención al paciente</p>	<p>falta de confianza en productos externos a ellos (a su área)</p>
Asociaciones y Fundaciones de ayuda	<p>disponer de productos que ayuden a este sector de la población</p> <p>ampliar la gama de servicios que ofrecen a los usuarios</p>	<p>no tienen la capacidad de brindar ayuda a los pacientes que buscan una recuperación correcta en el hogar.</p>	<p>Información cualitativa y cuantitativa acerca de la cantidad de personas que recurren a ellos, cómo brindan sus servicios, las poblaciones a las que ayudan.</p>	<p>Medio</p> <p>Productos confiables y de fácil mantenimiento que permita la durabilidad del ciclo de uso de los mismos.</p>	<p>no poder dar abasto con productos para este tipo de usuario debido al alto porcentaje de personas que pasan por una cirugía.</p>
CCSS	<p>disminuir la cantidad de pacientes con recaídas</p> <p>pronta recuperación de los pacientes</p>	<p> saturación del sistema de seguro por la cantidad de gente que atiende</p> <p>muchos pacientes vuelven a los hospitales debido a problemas en el proceso de recuperación</p>	<p>Información cualitativa sobre temas legales, de protocolos, que se deben cumplir en los hospitales públicos.</p>	<p>Bajo</p> <p>Sistema que evite que los pacientes vuelvan al hospital por recaídas</p>	<p>podrían no interesarse en comprar las ayudas técnicas o no recomendarlas</p>
Diseñador	<p>facilitar el cuidado del paciente</p> <p>mejorar la relación cuidador-paciente</p>	<p>la recuperación de los pacientes es más lenta y riesgosa</p> <p>los cuidadores están sometidos a mucho estrés debido al proceso de recuperación del paciente</p>	<p>Información cualitativa y cuantitativa para analizar, desarrollar propuestas, interpretar de datos.</p>	<p>Alto</p> <p>Ayudas técnicas que faciliten la recuperación del paciente y beneficie al cuidador</p>	<p>falta de información de los otros involucrados del proyecto</p>
Fabricante	<p>oportunidad para ampliar su gama de productos</p>	<p>hay un grupo o población de usuarios que queda sin soluciones a este problema, a nivel de producto</p>	<p>Información cualitativa acerca de los procesos de manufactura más eficientes, materiales adecuados</p>	<p>Medio</p> <p>Productos eficaces y eficientes a nivel de producción</p>	<p>poco interés por fabricar las ayudas técnicas para su distribución</p>
Vendedor	<p>obtención de ganancias con la distribución de nuevos productos</p>	<p>no pueden ofrecer a este tipo de usuarios los productos específicos que necesitan</p>	<p>Información cuantitativa y cualitativa sobre la demanda de productos en el mercado, calidad de las diferentes marcas existentes, entre otros</p>	<p>Medio</p> <p>Productos viables y funcionales, que generen ganancias para la empresa</p>	<p>falta de interés para comercializar los productos en sus tiendas</p>

Cuadro 1. Análisis de los involucrados.
Fuente: Elaboración propia

Del cuadro de Involucrados anterior, se puede afirmar que los usuarios que conforman el equipo médico (enfermeros y doctores) representan un punto importante en la aceptación de los productos ya que su recomendación podría ser de gran ayuda al proyecto, por lo que se recomienda establecer un plan para obtener su apoyo.

Por otro lado, se debe tomar en consideración todos los involucrados que se establecieron sin embargo los requerimientos relacionados a los usuarios directos de los productos deben abordarse con un nivel de importancia mayor. La jerarquía de satisfacción se deduce del Interés en Estrategia y es:

- 1. Pacientes y Cuidadores
- 2. Diseñador y Fundaciones de Ayuda
- 3. Doctores y Enfermeros
- 4. Vendedores y Fabricantes
- 5. CCSS

Además, del cuadro de involucrados se obtienen los insumos que van a alimentar el árbol del problemas, dónde se clasifican por afinidad para determinar la relación causa efecto entre ellos.

2.2 CLASIFICACIÓN DE PROBLEMAS

Una vez que se tiene los problemas que perciben los involucrados se procede a agruparlos con base en características similares de manera que se puedan ordenar en el árbol de problemas de una manera más ordenada y comprensible.

Las categorías que resultaron de esta división son: los problemas relacionados con la parte psicológica de las personas, donde se involucra el estrés, la impotencia, inseguridad, todo aquello que influye de manera negativa en el usuario. Otras categorías son las relacionadas a problemas físicos, a la alta demanda, falta de información, recaídas en el proceso de recuperación y otros.

Una vez que se tienen los problemas agrupados es más fácil poder extraer de ahí el problema general del proyecto, el cual debe abarcar todos los anteriores.

La clasificación de problemas va a servir de insumo para la confección del árbol de problemas.

alta demanda

- | | |
|---|---|
| deben atender muchas personas por dudas simples y no por emergencias reales | saturación de la atención por visitas constantes de los pacientes |
| los pacientes se van a sus casas antes del tiempo adecuado | saturación del sistema de seguro por la cantidad de gente que atiende |
| los cuidadores no reciben información suficiente para el cuido del paciente | |

falta de información

- | | |
|--|--|
| poco conocimiento del paciente sobre lo que está permitido que hagan y lo que no | los doctores no pueden dar una atención detallada debido a la cantidad de pacientes que atienden |
| hay un grupo o población de usuarios que queda sin soluciones a este problema, a nivel de producto | algunos de los encargados de los pacientes cometen errores en el cuido |

psicológico

- | | |
|--|--|
| los cuidadores están sometidos a mucho estrés debido al proceso de recuperación del paciente | el cuido implica una carga mental que perjudica su salud a nivel psicológico |
| deben depender de otras personas para todo lo que realizan | se sienten impotentes al no poder realizar las tareas por ellos mismos |
| temor e inseguridad de dañar al paciente mientras lo cuidan | no tienen tiempo suficiente para ocuparse de sus asuntos y atender al paciente |
| inseguridad ante lo desconocido de una recuperación | |

recaídas

la recuperación de los pacientes es más lenta y riesgosa

recaídas por falta de cuidados en los pacientes

muchos pacientes vuelven a los hospitales debido a problemas en el proceso de recuperación

físico

el cuidador puede tener dolores de espalda por malas posiciones y esfuerzos

padecen de cansancio por la debilidad con la que salen de la operación

el paciente debe pasar en reposo por lo que toman posiciones inadecuadas que causan dolor

incomodidad para realizar actividades básicas

Otros

los vendedores no pueden ofrecer a este tipo de usuarios los productos específicos que necesitan

Una vez terminado el árbol de problemas (ver figura 1) se procede a desarrollar el árbol de objetivos que es el que va a guiar al investigador por el camino que debe tomar para satisfacer la necesidad de este grupo de usuarios.

Definición del problema

Dificultad del proceso de recuperación en el hogar de pacientes que son sometidos a cirugías invasivas en el aparato digestivo, debido a la falta de conocimiento sobre los cuidados correctos y a la escasez de productos de apoyo para realizar las tareas básicas.

2.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS

El problema general causa otros subproblemas. Estos son los que se quieren resolver con el desarrollo del plan estratégico. Estos problemas giran entorno a los usuarios principales (paciente y cuidador) en su relación personal y en la forma en que manejan la situación por la falta de ayudas técnicas, para lograr una recuperación satisfactoria.

Además, pone en evidencia la importancia de recibir las recomendaciones necesarias por parte de los expertos (doctor y enfermero) en cuanto a cuidados y facilidades que se pueden tener para que el sistema cuidador-paciente realicen las actividades básicas correctamente.

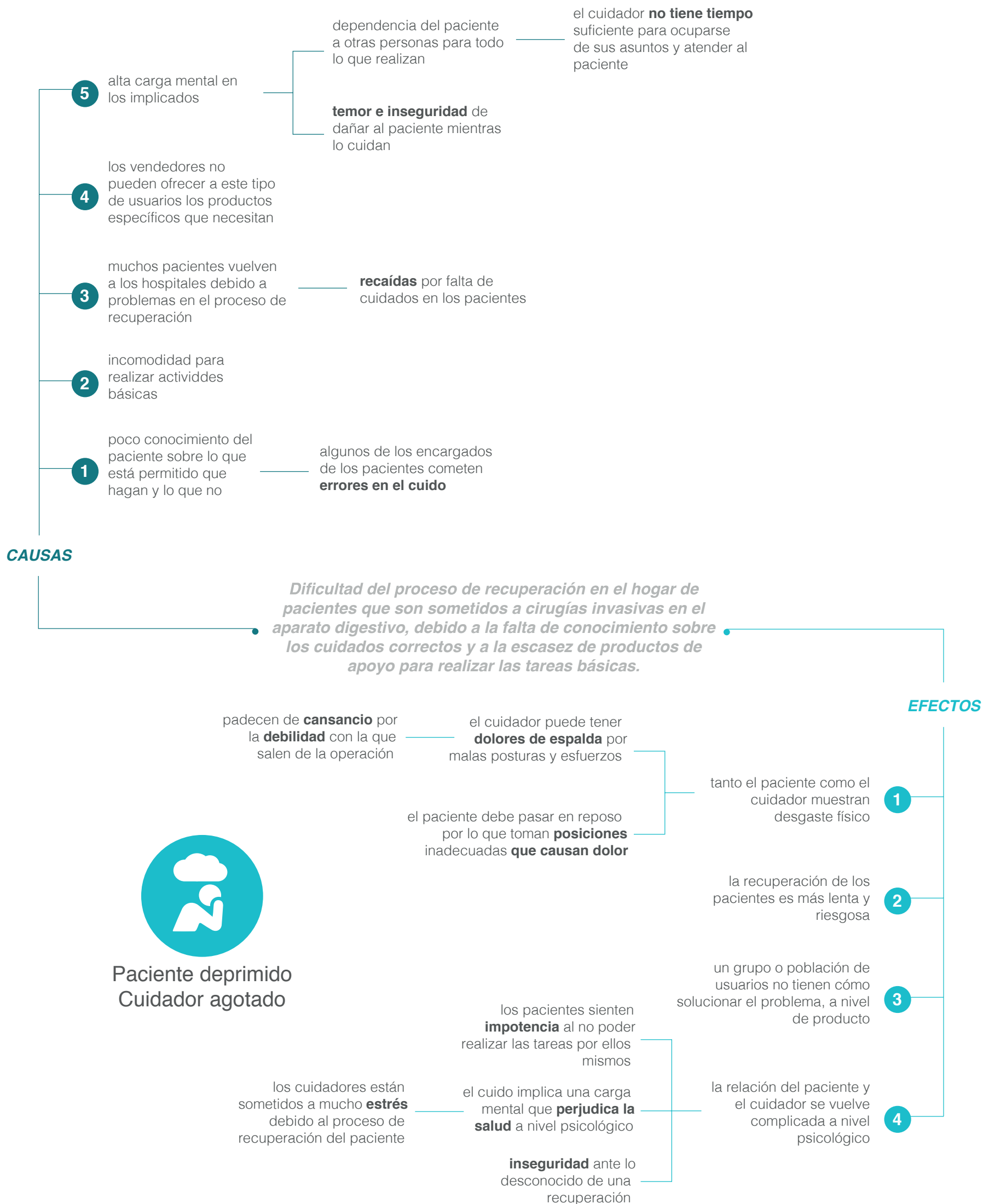


Figura 1. Esquema de árbol de problemas
Fuente: Elaboración propia

2.4 PROBLEMAS VS ACTIVIDAD DIARIA DEL PACIENTE

En esta sección se busca determinar cuáles son los “peligros” a los que está expuesto el usuario durante la nueva rutina diaria que implica su recuperación en el hogar.

En la línea central se observan las actividades que realiza el paciente durante el día y en la parte superior e inferior se reflejan las situaciones que amenazan la estabilidad física del paciente.

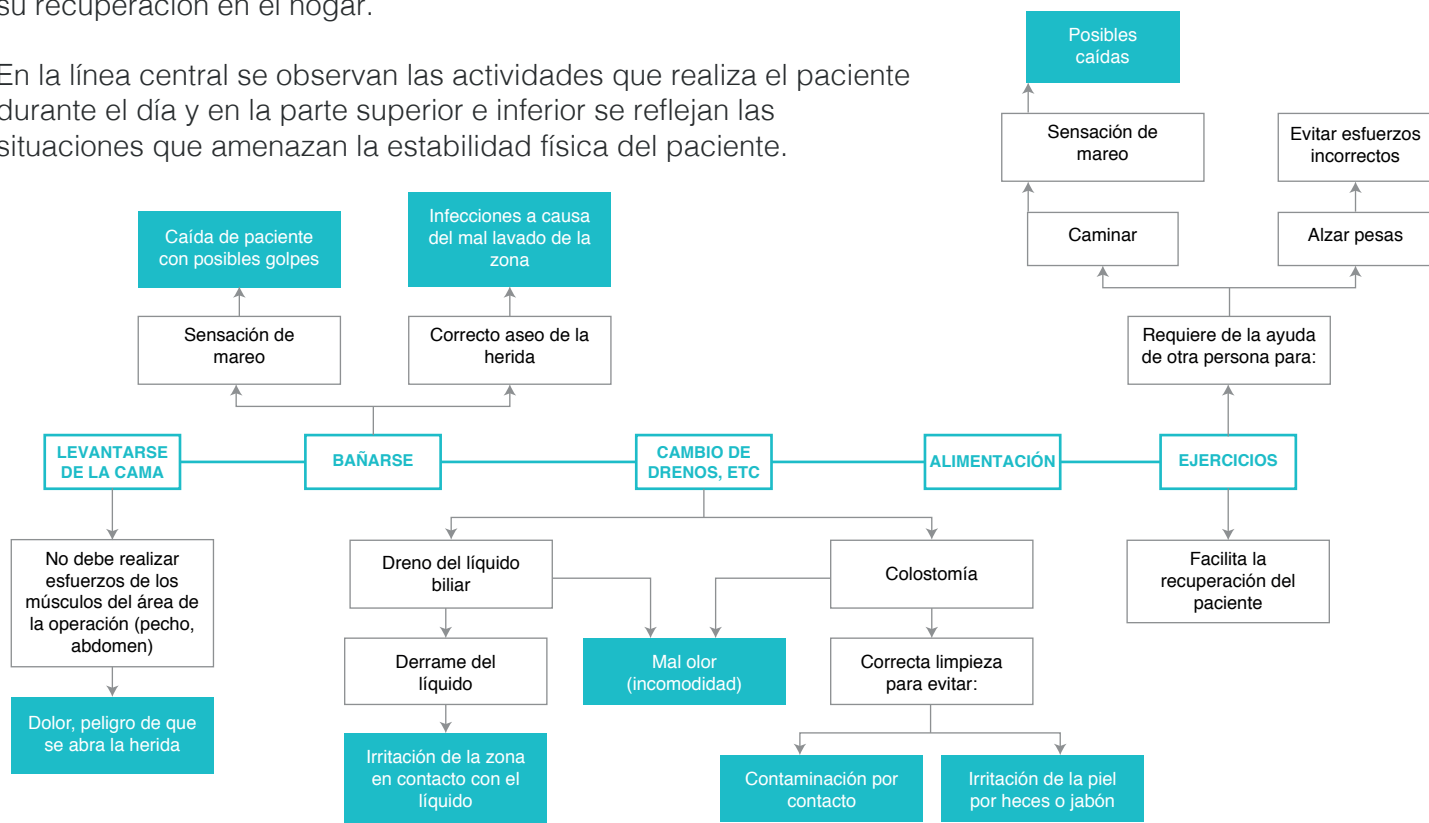


Figura 2. Esquema que refleja las complicaciones que se pueden presentar en el día.

Fuente: Elaboración propia

2.5 ALCANCES

Con el desarrollo de este proyecto se pretende llegar al desarrollo de, al menos 3 productos, que satisfagan las necesidades encontradas en la investigación acerca de los usuarios y su entorno. Estas propuestas deben contar con la validación respectiva que responda a los objetivos planteados en el proyecto.

Se busca definir las medidas generales que deben seguir los pacientes para conseguir una recuperación efectiva y de calidad en el hogar, de modo que se disminuyan los errores que puedan llevar a un retroceso en el proceso de recuperación.

Además, proponer una estrategia para que los usuarios puedan obtener los productos que se van a desarrollar, de manera que la mayoría de ellos puedan tener acceso a los mismos, y así favorecer la recuperación en el hogar.

2.6 LIMITACIONES

- El tiempo definido para el desarrollo del proyecto -4 meses para el diseño y validación de 3 productos- puede llegar a ser una amenaza para la correcta finalización del mismo.
- Para este proyecto se requiere de la colaboración de profesionales en el área médica (información). Una opción importante para dar con esta información se localiza en centros hospitalarios de carácter público por lo que los tiempos de respuesta pueden extenderse a tal punto de influir negativamente para el proyecto.
- No se cuenta con un presupuesto establecido para desarrollar actividades que requieran un gasto elevado en el proyecto.

El éxito del proyecto está relacionado con el nivel en el que la gama de productos desarrollada al final de proyecto cumpla con los objetivos propuestos.

3. OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto se definen basándose en la información obtenida del cuadro de involucrados y del árbol de problemas, ya que se toma en cuenta tanto los intereses como los problemas percibidos por las personas que de alguna manera influirán en el proyecto, y así proceder a buscarle solución a la situación.

Para la construcción de los objetivos se realizó un árbol de objetivos (Anexo A), dónde se define el objetivo general y los fines y medios que dan cabida a la definición de los objetivos específicos.

3.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar las condiciones presentes en la recuperación post operatoria de pacientes que pasan por una cirugía sobre el aparato digestivo y de sus cuidadores en el hogar, con el diseño de un producto, enfocado en la adecuada realización de las tareas relacionadas al drenaje biliar.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un producto específico que ofrezca al usuario mayor comodidad y confianza en la recuperación, por medio del análisis de las necesidades del usuarios, su entorno y funcionalidad.
- Prevenir las recaídas en la salud del paciente por malos cuidados durante el proceso de recuperación en el hogar, por medio de un producto que facilite la nueva tarea que debe realizar el usuario.
- Disminuir la carga psicológica que afecta la relación paciente-cuidador durante el proceso de recuperación, por medio de un producto que incentiven la independencia del paciente.



PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Al desarrollar un proyecto de investigación, el investigador define una serie de preguntas relacionadas al tema en estudio que le permiten tener una guía y poder orientarse acerca del tipo de información que debe buscar, además de que puede llevar un control sobre los temas que ya ha abarcado y cuáles de estos están pendientes por investigar.

Además, conforme se va realizando la investigación, la guía de preguntas hace que se pueda ir delimitando el tema y centralizándolo para que el resultado de dicha investigación sea más efectivo y se evite la redundancia de información.

Las preguntas formuladas para este proyecto son las siguientes:

- *¿Cómo es el Sistema de Salud del país?*
- *¿Qué cirugía es la más frecuente en el país?*
- *¿Cuál es el tipo de usuario más afectado con las cirugías?*
- *¿Cuáles son los cuidados adecuados que debe recibir una persona en el hogar?*
- *¿Cuáles son las condiciones del paciente después de su egreso del hospital?*
- *¿Cuál es la rutina diaria de los afectados?*
- *¿Qué productos existen en el mercado actualmente?*
- *¿Existen leyes que determinen cómo deben ser los*

productos de apoyo?

- *¿Cómo se maneja la situación en otros países?*
- *¿Cómo puede ayudar el diseño a resolver la problemática?*

El planteamiento de las preguntas se realizó tratando de abarcar diferentes categorías importantes en el proyecto como temas relacionados con:

1. *Sistema de Salud*
2. *Paciente y cuidador*
3. *Productos*
4. *Diseño Industrial*

Una vez definidas las preguntas se procede a investigar, y a descartar o agregar temas que se hayan dejado de lado conforme se va avanzando en la búsqueda de información.

Las preguntas de investigación pueden funcionar como un checklist para el investigador de manera que pueda llevar un control más riguroso de su avance, además de que ayuda a evitar que se pase por alto algún tema.



ANTECEDENTES

5.1 SISTEMA NACIONAL DE SALUD

El sistema de salud de Costa Rica presta servicios de salud, agua y saneamiento. El componente de servicios de salud incluye un sector público y uno privado. El sector público está dominado por la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), institución autónoma encargada del financiamiento, compra y prestación de la mayoría de los servicios personales. La CCSS se financia con contribuciones de los afiliados, los empleadores y el Estado, y administra tres regímenes: el seguro de enfermedad y maternidad, el seguro de invalidez, vejez y muerte, y el régimen no contributivo.

El Ministerio de Salud es el rector del sistema y como tal cumple con funciones de dirección política, regulación sanitaria, direccionamiento de la investigación y desarrollo tecnológico. Dentro de las innovaciones relativamente recientes que se han implantado en Costa Rica destacan la implantación de los equipos básicos de atención integral de salud (EBAIS), la desconcentración de los hospitales y clínicas públicos, la introducción de los acuerdos de gestión y la creación de las Juntas de Salud (ver figura 3).

En la década de los noventa, con el objetivo de que el Ministerio de Salud se centrara en las funciones de rectoría y lograr el acceso universal, toda la

provisión de los servicios de salud se transfiere a una sola institución: la Caja Costarricense de Seguro Social, cuya financiación proviene de una triple contribución: a base cuotas de los asegurados, de los patronos y del Estado. El Instituto Nacional de Seguros –que administra los seguros de riesgos profesionales y accidentes de tránsito– se financia con las contribuciones de patronos y trabajadores/as y de pólizas individuales en el caso de los vehículos, presta directamente servicios de atención, así como compra servicios tanto a la CCSS como al sector privado.

El seguro de salud registra una cobertura contributiva de un 87,6% de la población total para el año 2007. En los últimos tres años ha aumentado el aseguramiento de la PEA no asalariada: de 39,1% a 57,4% en el seguro de salud, y de 21,7% a 37,7% en el seguro de pensiones. Otro avance en este aspecto es la disminución de la población no asegurada en los últimos cuatro años, lo cual significa que los esfuerzos de la CCSS por aumentar la contribución de los trabajadores han dado buenos resultados.

Demografía

Según el artículo Sistema de Salud de Costa Rica (2011), Costa Rica tiene una población de 4 451 205 habitantes. Las mujeres representan 49.2% de la población total y los hombres 50.7%. La tasa de

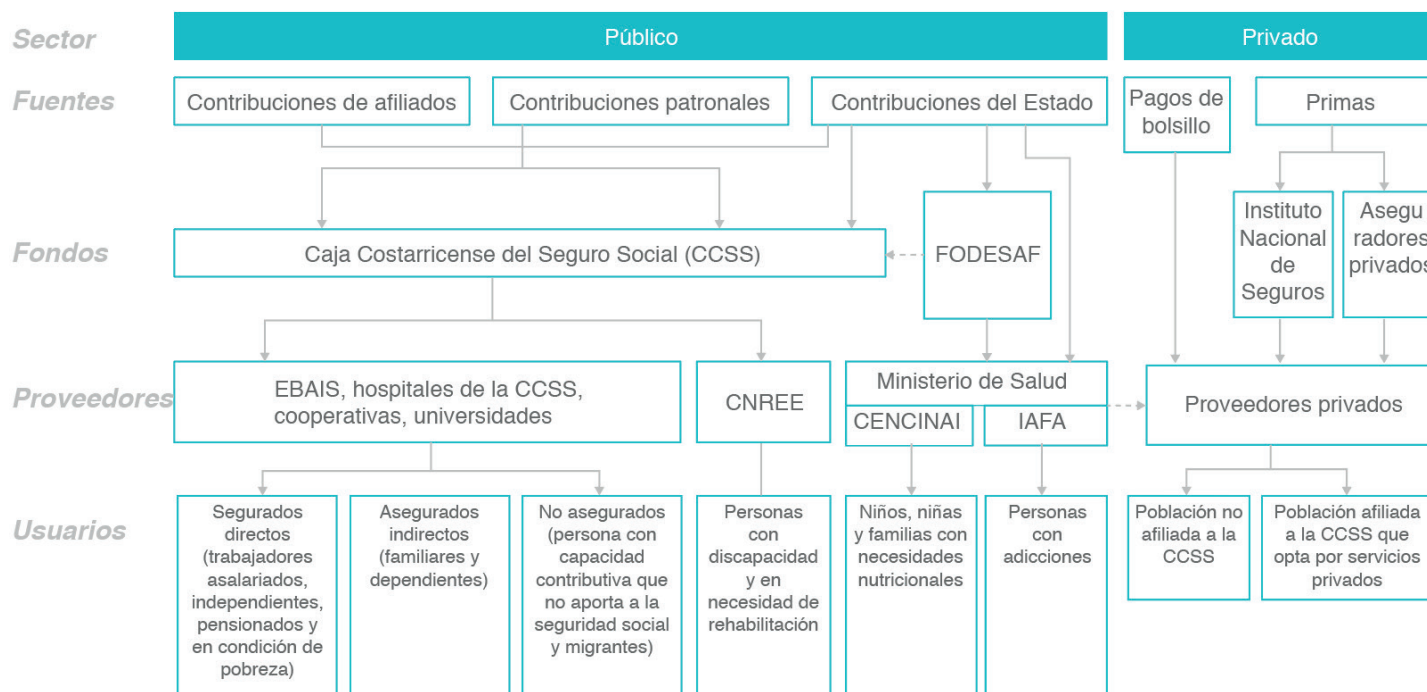


Figura 3. Constitución del Sistema de Salud, 2011.

Fuente: Sáenz R, Bermúdez J, Acosta M. (2010)

crecimiento poblacional es de 1.4%. Las personas mayores de 65 años representa alrededor de 5% de la población total, mientras que en el 2050 representarán 21% . Además, la mortalidad ha descendido de manera importante en los últimos años debido a la disminución de la mortalidad infantil, sin embargo la tasa de su fecundidad también a experimentado un descenso.

El incremento de la esperanza de vida y el descenso de la tasa de fecundidad se asocian a un **envejecimiento de la población** que está teniendo un impacto muy importante en las condiciones de salud de los costarricenses.

Año	Prestaciones del Sistema	Seguro del Estado	Cobertura Contributiva	No Asegurados
1995	100%	6,49%	86,4%	13,6%
2000	100%	10,99%	87,9%	12,1%
2003	100%	12,3%	85,3%	14,7%
2005	100%	12,2%	87,6%	12,4%
2007	100%	11%	87,6%	12%

Cuadro 2. Cobertura del Sistema de Salud de Costa Rica.

Fuente: Indicadores de Seguridad Social de la CCSS

Análisis Epidemiológico

Costa Rica muestra índices de salud muy favorables no obstante persisten algunos problemas que

representan importantes retos para el sistema nacional de salud. Para el 2008, el Ministerio de Salud registra una tasa bruta de mortalidad de 3,8 muertes por cada 1000 habitantes.

El perfil epidemiológico muestra que las principales causas de muerte son las enfermedades del aparato circulatorio , los tumores malignos, causas externas, las enfermedades del aparato respiratorio, las enfermedades del aparato digestivo y otras.

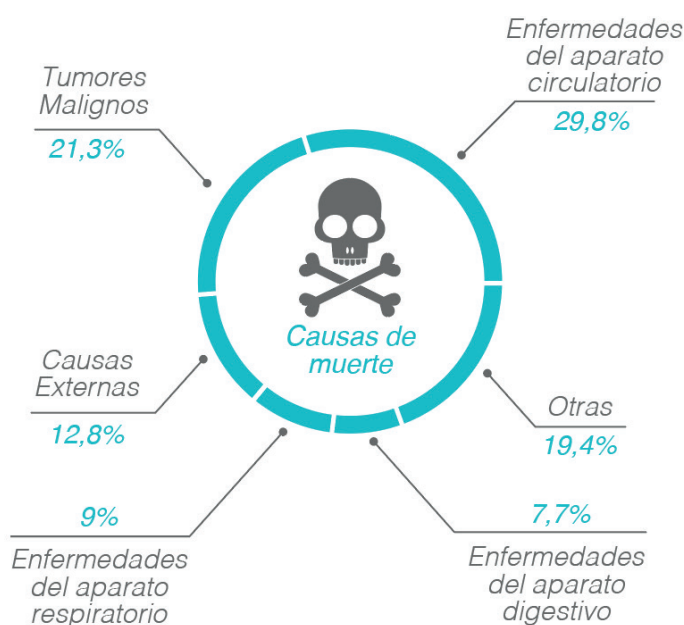


Figura 4. Principales causas de muerte en Costa Rica, 2008.

Fuente: Elaboración propia. Información MS, 2008

Egresos hospitalarios y porcentajes por servicios según Red de Servicios Centro de Salud, C.C.S.S. (2014)

Tipo de servicio	Porcentaje de Egresos	No. de pacientes
Medicina	15,74%	53 528
Cirugía	36,88%	125 420
Ginecología	7,21%	24 519
Obstetricia	25,35%	86 209
Pediatría	8,81%	29 960
Neonatología	4,52%	15 371
Psiquiatría	1,48%	5 071
		340 078

Cuadro 3. Egresos hospitalarios según red de servicio.
Fuente: Indicadores de Salud de la CCSS

Según las estadísticas de la Caja Costarricense de Seguro Social, para el 2014, el servicio que mayor porcentaje tiene de egresos hospitalarios es el de cirugía con un 36,88% de los pacientes dados de alta, mientras que los pacientes egresados del área de psiquiatría representan tan solo el 1,48% (ver cuadro 3).

Otro dato importante sacado de las estadísticas de la C.C.S.S. es que del total de paciente intervenidos quirúrgicamente, el 67% está entre los 20 y los 64 años (ver figura 5), etapa de mayor actividad laboral de las personas. Esto nos lleva a pensar que este segmento de la población requiere de una recuperación post operatoria rápida y efectiva de manera que puedan retomar su rutina laboral en un menor tiempo.

Egresos hospitalarios del Servicio de Cirugía por grupos de edad, según Red de Servicios y Centro de Salud. C.C.S.S. (2014)

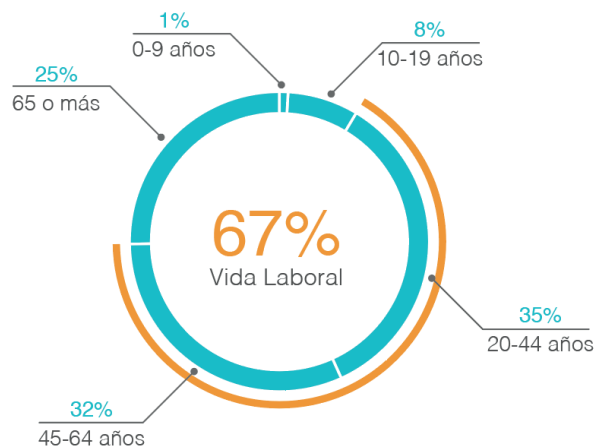


Figura 5. Egresos hospitalarios según edad del paciente.
Fuente: Indicadores de Salud de la CCSS

Área de acción del proyecto

La delimitación del proyecto a casos de pacientes que han sufrido operaciones sobre el aparato digestivo responde al alto porcentaje de personas que pasan este tipo de cirugías (ver figura 6) ya que del 100% de los pacientes que son sometidos a una cirugía casi la mitad de ellos involucra este sistema del cuerpo.

Egresos hospitalarios con un día de estancia del servicio de cirugía regular según procedimiento principal (médico quirúrgico) C.C.S.S. (2014)

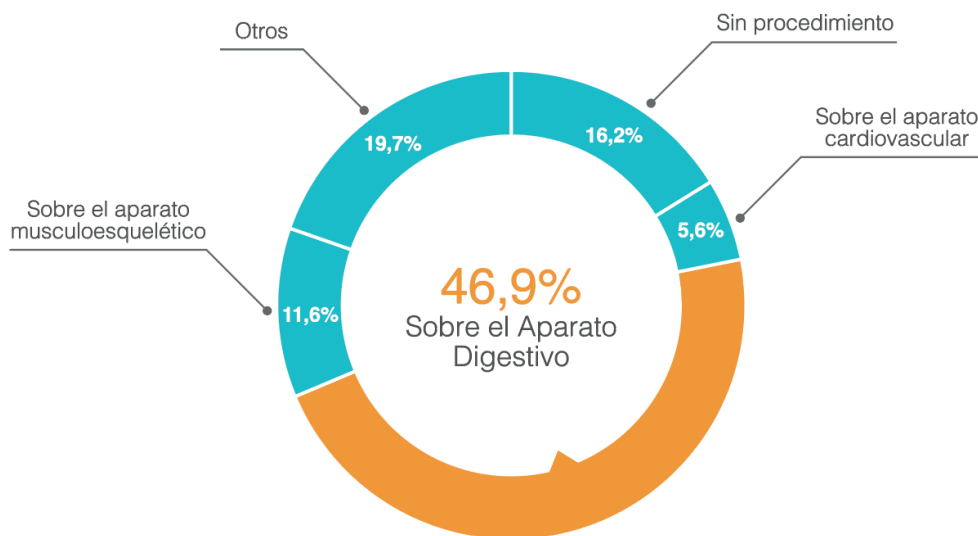


Figura 6. Egresos hospitalarios según procedimiento.
Fuente: Indicadores de Salud de la CCSS

Programa de Alta Hospitalaria

Los programas de alta hospitalaria (PAH), están conformadas por una serie de estrategias desarrolladas por los y las profesionales de Enfermería, que tienen como propósito principal **brindar herramientas a las personas y sus familias a cerca de los cuidados en el hogar** asociados a su problema de salud.

De esta manera, a nivel internacional, se identifican programas y estudios que apoyan la orientación y seguimiento del cuidado en el hogar, por ejemplo Willins (2008), realizó un estudio del seguimiento y fortalecimiento de la red de apoyo a la familia que egresaban de las unidades de cuidado neonatal, e identificó como el diseño del programa del alta para este tipo de usuarios facilitaba la transición del hospital a la casa y tenía un impacto positivo en el costo de efectividad del mismo.

El Programa de Alta Hospitalaria Programada

(PAH), del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia (HCG), se creó en respuesta a las necesidades detectadas por profesionales de Enfermería, que se desempeñan como coordinadores y jefes de área de medicinas. Ellos observaban, en pacientes que egresaban de los servicios de medicina, **un alto grado de dependencia para su autocuidado** por su estado de salud, consecuente a patologías crónicas y complicaciones asociados a la permanencia en cama, como lo son las úlceras por presión. Estas situaciones producían angustia o temor en los familiares cuando se les comunicaba que el usuario tenía egreso y no eran incluidos en los programas de visita domiciliaria que ofrecía el hospital.

El programa ha sido enriquecido al vincular la red interna del hospital, mediante el sistema de interconsultas para la preparación del egreso, con la participación de profesionales en *Trabajo Social, Nutrición, programas de Enfermería*, entre otros, según sean las características físicas, patológicas, socioeconómicas y de dependencia de los usuarios en su autocuidado.

La Revista Enfermería Actual de Costa Rica (marzo 2012), realizó un estudio cuyo objetivo fue describir la experiencia del desarrollo un Programa de alta hospitalaria programada, en el servicio de cirugía del Hospital Dr. Rafael Calderón Guardia, proporcionando medidas de autocuidado

en el hogar y comunidad de acuerdo con las necesidades y recursos del paciente y familia.

La población estuvo conformada por el total de egresos registrados en el alta programada, del área de Cirugías del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia para el año 2010, la cual fue de 4570 pacientes.

Debido al **gran número de pacientes que se egresan del área de cirugía**, el profesional a cargo del programa, determinó criterios de inclusión de la población meta, para establecer su grado de intervención directa en el proceso, tomando en cuenta la complejidad del mismo.

La intervención directa se define, como el momento en el que el profesional de Enfermería realiza toda la preparación del paciente y familia para su egreso, tomando en cuenta las necesidades de autocuidado y trámites administrativos requeridos. Los usuarios que requirieron dicha intervención cumplieron con las siguientes características:

- Baño asistido.
- Síndromes de inmovilizaciones leve o severa.
- Inmovilizaciones terapéuticas (yesos, férula)
- Evidencia de problemas familiares o sociales
- Presencia o riesgo de úlceras por presión
- Heridas abiertas o infectadas.
- Presenta ostomía
- Egresos con algún tipo de dispositivo invasivo como: sondas vesicales, sonda nasogástrica, tutores, drenos, sonda en T, VAC, entre otros.
- Necesidades nutricionales especiales.
- Instrucción especial sobre su condición de salud o procedimiento quirúrgico.
- Algún grado de dependencia para su autocuidado.
- Suministro de material para realizar procedimientos en el hogar

Resultados

Las principales intervenciones directas, de acuerdo con los criterios de inclusión descritos anteriormente, que fueron realizadas por el profesional de enfermería encargado del programa se resumen en el cuadro 4.

Distribución de pacientes que han participado en el Programa de Alta Hospitalaria según actividades específicas realizadas por Enfermería en el área de cirugía (2010)

<i>Descripción de la actividad</i>	<i>No. de pacientes</i>
Traslados realizados a otras instituciones	177
Instrucciones a pacientes y familiares	1224
Trámite de citas	288
Procedimientos realizados al paciente con egreso	1344
Interconsultas	1388
Epicrisis de enfermería	177
Notas de Enfermería	1286
Rondas de detección y valoración de úlceras por presión	100
Usuarios referidos a red de Enfermería extra hospitalaria	12
Revisión de trámites administrativos	4570

Cuadro 4. Pacientes según actividad de enfermería.
Fuente: Revista Actual Enfermería de Costa Rica, 2011

Del total de la muestra, a 177 pacientes se les coordinaron traslados a otras instituciones de salud, básicamente por área de atracción o para continuar con su tratamiento o rehabilitación, de acuerdo al criterio del médico tratante. Se ubicó un total de 24 pacientes en albergues por problemas sociales, asociados principalmente a falta de apoyo familiar. Cada una de las coordinaciones requiere la intervención del profesional, aspectos tales como la solicitud de la cama y la presentación del paciente al encargado, trámite del servicio de ambulancia, y el funcionario que lo acompaña, explicación de los requisitos a los familiares, elaboración de epicrisis y nota de enfermería.

Con respecto a **Instrucciones a pacientes y familiares**, según se muestra en el cuadro 5, 1224 pacientes y sus familiares requirieron instrucción

sobre trámites de egreso, así como sobre cuidados generales en el hogar, asociados a su condición de salud, grado de dependencia para su autocuidado, tratamientos especiales, uso de dispositivos especiales y cuidados posquirúrgicos, lo que constituye la mayor intervención del profesional de enfermería responsable del PAH en el área de cirugías. Cada uno de los pacientes requirió, al mismo tiempo, de información sobre diferentes temas de los señalados.

Distribución del tipo de instrucción que ofrece el profesional de enfermería a pacientes y familiares, según necesidad, área de cirugía (2010)

<i>Tipos de instrucción</i>	<i>No. de pacientes</i>
Cuidados de Sonda T	8
Cuidados de Drenos	26
Cuidados de Terapia de VAC	28
Cuidados de Traqueotomía	10
Aplicación de Medicamentos	124
Cuidados de Drenaje Urinario	124
Cuidados de Tutores	223
Cuidados de Fijaciones Externas	28
Cuidados de YESO	19
Cuidados de Úlceras	21
Cuidados de Hemovack	137
Cuidados de Colostomía	56
Cuidados de Ileostomías	8
Cuidados de Yeyunostomías	12
Recomendaciones a paciente Gastrectomizado	42
Síndrome de Inmovilización	60
Exámenes Especiales	79
Trámite de oxígeno domiciliar y cuidados asociados	72

Cuadro 5. Tipo de instrucción vs. necesidad del paciente.
Fuente: Revista Actual Enfermería de Costa Rica, 2011

Con respecto a “Instrucciones a pacientes y familiares”, según se muestra en el cuadro 4, 1224 pacientes y sus familiares requirieron instrucción sobre trámites de egreso, así como sobre cuidados generales en el hogar, asociados a su condición de salud, grado de dependencia para su autocuidado, tratamientos especiales, uso de dispositivos especiales y cuidados posquirúrgicos, lo que

constituye la mayor intervención del profesional de enfermería responsable del PAH en el área de cirugías. Cada uno de los pacientes requirió, al mismo tiempo, de información sobre diferentes temas de los señalados.

Con relación al trámite de citas, cuando el usuario presenta dificultad al desplazarse a las diferentes consultas, por la condición de salud o en ausencia del acompañante, al igual que los egresados a otras instituciones y los traslados en ambulancia, los trámites son realizados por el personal de enfermería del servicio, previo a que egrese el paciente. Para el año 2010 se registraron un total de 288 gestiones, distribuidas de la siguiente forma: de seguimiento a oncología 63 pacientes, control en rayos X 72, ortopedia 52. En el centro de equipo se tramitaron un total de 98 citas, ya que en este departamento se gestiona el **material estéril** requerido para que al paciente se realice algún **procedimiento en su casa de habitación**, como lo son la curación de heridas, úlceras, traqueotomías, entre otras. La cantidad solicitada cubre un mes, mientras realiza el trámite en la clínica o Ebais en la red de apoyo externo adscrito, cuando requiere más material.

Cambio de los PAH

Actualmente los países industrializados y en vías de desarrollo enfrentan un incremento en los costos relacionados con los servicios de salud, principalmente los hospitalarios. Esto asociado a la complicación de la atención, al aumento de la esperanza de vida, así como a la complejidad de las enfermedades, y al avance de la ciencia en el campo de la salud. Ante este panorama los sistemas de salud crean alternativas de gestión que puedan permitir una estancia hospitalaria más corta, y una participación más activa del usuario y su familia como parte del sistema.

Costa Rica no escapa a esta realidad, ya que el comportamiento financiero del sistema de salud, la capacidad instalada de los hospitales y la demanda de servicios está en ascenso, por tal motivo se requiere desarrollar programas que estimulen y contribuyan a garantizar un giro cama expedito en la institución, garantizando de esta manera una mayor oportunidad de acceso a la población.

Algunos autores afirman que ante este panorama el alta hospitalaria precoz fue

estimulada como objetivo, entre otros, para aumentar la productividad y disminuir costos, aspectos importantes desde el punto de vista administrativo.

En la década de los 80 el alta hospitalaria era frecuentemente percibida como el final triunfante de una serie de sofisticados cuidados médicos y de Enfermería, era considerado como sinónimo de suceso y de misión cumplida, no obstante, existían un gran número de pacientes que retornaban al hospital con recidivas de problemas que podrían ser prevenidos o controlados. Enfoques recientes consideran el alta hospitalaria como proceso de transferencia de responsabilidad del Cuidado a la familia y a otros profesionales de salud. (Cardozo, 2000).

El modelo de preparación del alta toma en cuenta que las personas deben estar informadas y educadas en salud, haciendo énfasis en el fortalecimiento de actitudes positivas que les ayuden a vivir de forma saludable. Esto es fundamental para lograr cumplir los objetivos propuestos en la creación del mismo, ya que sus estrategias de acción lo constituye el factor educativo con una presencia activa del paciente, familiar y /o cuidador.

Como conclusiones del estudio se obtuvo que el Programa de Alta Programada Hospitalaria para la preparación del paciente y familia al hogar, los orienta con respecto a su autocuidado, con la finalidad de **disminuir complicaciones que conduzcan hacia el reingreso al hospital**. Además, la estructura y desarrollo del PAH está sustentado en el modelo conceptual de D. Orem, en donde el profesional de enfermería desempeña el papel de apoyo sustentador.

También, los beneficios que se evidencian en la implementación del PAH redundan en una preparación oportuna del paciente para su egreso según su condición de salud, así como reubicación temprana de pacientes con problemas sociales, utilización de redes de apoyo y respuesta más efectiva de servicios institucionales para el traslado hacia el destino de egreso.

Y por último, el programa **disminuye los reingresos** y las complicaciones asociadas a estos, lo cual significa un **ahorro de recursos** muy importante para la institución.

Su función principal es otorgar mayor autonomía y facilitar la tarea de las personas que los atienden. Productos de Apoyo, Rodríguez Cristina.

5.3 PRODUCTOS DE APOYO, EN EVOLUCIÓN CONSTANTE

Las nuevas tecnologías se mantienen al servicio de la autonomía de las personas con el fin de mejorar su calidad de vida y participación en la sociedad. En este sentido, no paran de desarrollarse productos de apoyo que previenen y mejoran las limitaciones que pudieran existir y amplían las posibilidades de bienestar del grupo poblacional que requiere su uso. Poco a poco surgen innovaciones que favorecen el que se cubran necesidades cada vez más concretas, pero para que sean útiles y prácticas los expertos tienen en cuenta varios criterios esenciales, que se resumen en usabilidad, seguridad y ergonomía.

Los productos de apoyo, antes conocidos como ayudas técnicas, son un recurso promovido por la Ley de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las Personas en situación de Dependencia y otras legislaciones vigentes, en las que se reconoce su importancia para poder satisfacer el derecho a una vida plena, autónoma, participativa y digna.

Tal y como indica la norma UNE EN ISO 9999: 2007 “los productos de apoyo son cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnología y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y/o restricciones en la participación”.

Pero lo cierto es que, además de las personas con movilidad reducida o dependientes, también se benefician de estas ayudas los cuidadores, ya sean profesionales o no. Así lo confirma la directora del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), dependiente del Imserso, Cristina Rodríguez-Porrero: “Su función principal es otorgar mayor autonomía y facilitar la tarea de las personas que los atienden”.

En cualquier caso, es clave que estén bien diseñados y que cumplan con el criterio de

usabilidad porque si no alcanzan los objetivos para los que están destinados, independencia del mayor y bienestar, no serían prácticos. Además, deben resultar accesibles y ergonómicos para que su empleo sea sencillo.

Para atender todas estas exigencias, las empresas se esfuerzan en el desarrollo e investigación de nuevos artículos que se adapten más y mejor a un grupo cada vez mayor de personas. Para ello, en muchas ocasiones se está contando con la colaboración de expertos del sector de la dependencia, que conocen bien cuáles son los requisitos fundamentales que se deben cubrir.

Tipos de Ayudas Técnicas

La UNE agrupa a los distintos productos de apoyo en 11 clases, y dentro de cada una de ellas establece subclases donde se incluyen los productos concretos, que son muy numerosos.

El Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), dependiente del Imserso, ejerce la presidencia del Comité Técnico de Normalización de AENOR CTN 153: Productos de Apoyo para personas con discapacidad, que se ocupa de esta norma y de su clasificación y actualización.

En este sentido, su directora, Cristina Rodríguez-Porrero, explica que los productos de apoyo (incluyendo software) se diferencian de acuerdo a su función y que para facilitar su búsqueda, “la clasificación consta de tres niveles jerárquicos y cada código consta de tres pares de dígitos. Para cada nivel se proporcionan códigos, títulos, notas aclaratorias, inclusiones, exclusiones y referencias cruzadas. Además del texto explicativo y de la clasificación en sí misma, se facilita una tabla de conversión entre la edición previa (2007) y la edición actual de esta norma internacional y se incluye un índice alfabético para facilitar el uso y para mejorar la accesibilidad de la clasificación”.

Las clases de productos de apoyo, según el código, son:

Los productos de apoyo son un recurso fundamental para mejorar la movilidad y conseguir una mayor autonomía.

- 04 Producto de apoyo para el tratamiento médico personalizado.
- 05 Producto de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de capacidades.
- 06 Ortesis y prótesis.
- 09 Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal.
- 12 Productos de apoyo para la movilidad personal.
- 15 Productos de apoyo para actividades domésticas.
- 18 Mobiliario y adaptaciones para viviendas y otros inmuebles.
- 22 Productos de apoyo para la comunicación e información.
- 24 Productos de apoyo para la manipulación de objetos y dispositivos.
- 27 Productos de apoyo para mejorar el ambiente, herramientas y máquinas.
- 30 Productos de apoyo para el esparcimiento.
- Facilitadoras. Con ellas aumentamos las posibilidades funcionales del residente que las utiliza, como por ejemplo andador, muletas, bastón. Tenemos también las ayudas técnicas que van dirigidas a la adaptación de la residencias (soportes en baños, barandillas) o medios técnicos, como grúas.
- Compensadoras. Se emplean para realizar gestos imposibles, como las sillas de ruedas.

Ayuda personal e institucional

No cabe duda de que los productos de apoyo son un recurso fundamental para mejorar la movilidad y conseguir una mayor autonomía; por eso, su empleo debe trascender el ámbito personal y de las viviendas propias para abarcar todos los edificios y centros privados y públicos. Solo de ese modo se podrá conseguir un entorno accesible que potencie la calidad de vida de los mayores y dependientes, así como su bienestar.

En este sentido, los centros sociosanitarios tienen que adaptarse y facilitar la rutina diaria de sus usuarios, ya que muchos de ellos tienen problemas de movilidad y dependencia. Además, estas ayudas favorecen que el profesional alcance antes los objetivos propuestos.

La directora sanitaria del centro Orpea Torrelodones, Victoria Pérez, considera que las ayudas más utilizadas en los centros dependen de las necesidades de los residentes que se tenga, pero establece la siguiente diferenciación:

- Preventivas. Van a disminuir los puntos de presión en las zonas de apoyo y previenen la aparición de escaras (cojines y colchones antiescaras).

A esta enumeración de productos de apoyo, la terapeuta ocupacional de Amma Puente de Vallecas, Pilar Sánchez, añade aquellos que favorecen la independencia en las actividades de autocuidado, como son los calzadores, ganchos, esponjas con mango alargado o elevadores de WC.

Para gestionar la compra de estos artículos unas veces es el familiar del propio residente quien se hace cargo y otras el centro. En cualquier caso, siempre podrán contar con el asesoramiento de un profesional. Concretamente, el personal capacitado para facilitar la elección es “el terapeuta ocupacional, y en determinados casos el logopeda, fisioterapeuta y médico rehabilitador”, puntualiza Cristina Rodríguez-Porrero. Estos especialistas ayudarán al mayor o a los familiares a realizar su propia elección del producto, y así evaluar conjuntamente, y prevenir el desuso, o la elección incorrecta.

Para ello, se deben tener en cuenta ciertos criterios que Rakel Poveda aclara de este modo: “Además de los aspectos específicos de cada ayuda técnica, se deben tener en cuenta otros factores clave que pasan por conocer las características funcionales (físicas y cognitivas) del usuario, así como sus expectativas, necesidades y preferencias. También es importante el entorno en el que se vaya a utilizar y el tipo de actividad prevista con la ayuda técnica”. Pero previamente, “la persona que va a manejar el producto tiene que estar de acuerdo en su uso y tomar parte en la elección”, señala la directora del CEAPAT. De este modo, se garantiza que el proceso de elección y uso se realice de manera más exitosa y segura.

Novedades tecnológicas

Existen continuas novedades en productos de apoyo relacionados con todas las áreas de actividad que, además, están orientadas tanto a mejorar los ya existentes como a generar nuevos sistemas. Y, aunque hay que seguir avanzando, se ha prosperado mucho en el empleo de materiales, en el diseño y en la facilidad de uso.

Según Cristina Rodríguez-Porrero, las innovaciones que más rápido surgen son las relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación, “que suponen una verdadera revolución y aportan enormes posibilidades de personalización; además, pueden adaptarse a la heterogeneidad de circunstancias y preferencias”. Pero esta profesional manifiesta que “el Catálogo informativo de Productos de Apoyo del CEAPAT contiene información sobre más de tres mil productos, sus características técnicas, datos de fabricación y de su distribución”. Asimismo, asevera: “existen muchas empresas innovadoras que han impulsado el mercado, han tenido éxito empresarial y han sabido poner en primer plano el valor humano. Ellas y las personas que a diario intentan mejorar y avanzar son los verdaderos protagonistas de la innovación”.

La terapeuta ocupacional de Grupo Amma, Pilar Sánchez, destaca algunas tecnologías que resultan muy útiles a las personas dependientes o con déficit visual, como los relojes con voz o los pastilleros con alarma, de gran ayuda para usuarios de centro de día que viven solos.

Los relojes con voz tienen está especialmente diseñado para aquellas personas con poca visión o mayores con alguna dificultad para ver de cerca porque incorpora una pantalla con la hora digital y botones de activación de voz y modos en formato grande. La voz que reproduce es clara y fuerte y es en español. Además, cuenta con alarma.

Por otra parte, están los pastilleros digitales con alarma que tienen dos funciones principales: guardar la medicación y recordar el momento de la toma. De este modo, se evitan olvidos y se consigue mayor control y cumplimiento del tratamiento.

Otros productos donde la tecnología ha conseguido impacto son las muletas, sillas de ruedas o andadores. Una de las novedades punteras es la silla de ruedas que se convierte en camilla. Con esta iniciativa Socinser ha querido facilitar la tarea de la exploración y atención al paciente, evitando

los problemas que actualmente provocan las transferencias desde la silla de ruedas a la camilla.

El equipo desarrollado por Socinser está formado por una silla de ruedas y un posicionador. Esta silla podría utilizarse como cualquier silla estándar sólo que al ubicarla en el posicionador se transforma en camilla con regulación en altura e inclinación, de tal manera que no es necesario levantar al paciente para transferirlo a la camilla. De este modo, se evitan incomodidades al paciente y esfuerzos innecesarios y lesiones a los profesionales.

Por otra parte, con el fin de facilitar que las personas con discapacidad tengan acceso a la playa y su entorno, el IBV, junto con la empresa Virmedic, ha desarrollado la silla anfibia MARINA-anfi, que puede utilizarse tanto dentro como fuera del agua. Dos de las características principales que la diferencian de una silla de ruedas convencional son la presencia de flotadores y el ancho especial de sus ruedas. Los flotadores permiten una flotación adecuada dentro del agua, mientras que las ruedas grandes son necesarias para que la silla no se hunda en la arena de la playa, facilitando así su desplazamiento.

Como referencia en muletas, resaltan las Ergobaum, que incorporan la última tecnología, ya que llevan incluido un muelle que actúa como amortiguador, una contera ergonómica antirresbalante, luces para caminar por la noche, un soporte del antebrazo diseñado ergonómicamente para usuarios diestros o zurdos y que, tanto en inclinación como en altura, se adapta a la mayoría de antebrazos, y hasta una bocina para avisar ante posibles peligros.

Todas estas soluciones han demostrado su efectividad y es que “cuanto más sencilla y discreta, más funcionalidad y mejor aceptada por el residente”, valora la directora sanitaria de Orpea Torrelodones. Y, sin duda, en la facilidad de uso, la sencillez y la seguridad reside la clave para considerarlas prácticas. Accesibilidad en el hogar

Para una persona de movilidad reducida, un escalón puede significar una barrera que le impide acceder a su propia casa, y una escalera un obstáculo aún mayor. Para ello, el mercado ofrece soluciones que generan independencia y libertad, permitiendo disfrutar de todo el hogar. Además posibilitan la entrada y salida con total autonomía, sin depender de nadie.

Ejemplo de ello son los salvaescaleras, plataformas

y elevadores dirigidos a todas las personas que busquen la comodidad en su hogar, bien por razones de movilidad o simplemente por calidad de vida.

Poder contar con un salvaescaleras en la vivienda supone una gran ventaja, porque favorece que, “independientemente de la edad o las condiciones físicas, cualquier persona pueda seguir viviendo en su casa y disfrutando de todo su hogar. Y es que, en muchas ocasiones, el no tener uno de estos recursos, obliga a trasladar el dormitorio a la planta baja o mudarse o trasladarse a un centro asistido, con todo lo que conlleva, tanto a nivel económico como sentimental”, reconoce el director general de ThyssenKrupp, Mark Albert. Asimismo, estos productos de apoyo son también una gran ventaja para los familiares, que se sienten más tranquilos por la independencia y seguridad de sus seres queridos.



Imagen 1. Ejemplo de una salvaescalera.

Fuente: Balance Sociosanitario de dependencia y discapacidad

Por otra parte, están las plataformas y los elevadores verticales que resultan necesarios para las personas en silla de ruedas, ya que permiten salvar cómodamente las escaleras. Concretamente, los elevadores verticales son prácticos para todo aquel que posea una casa de al menos dos alturas, “ya que aunque no se tenga una necesidad vital, es útil en otras circunstancias de la vida, como cuando se sufre una caída y se debe permanecer en reposo”, explica Mark Albert.

ThyssenKrupp Encasa ha lanzado el HE7, un nuevo elevador vertical que además de incorporar la tecnología Gearless para hacerlo imperceptible en los desplazamientos verticales, es totalmente personalizable para que se adapte perfectamente a cada hogar.

En cualquier caso, ambos son sistemas ideales para que tanto los mayores como las personas de movilidad reducida suban y bajen sin esfuerzo o riesgo.

Todas estas soluciones son aplicables a residencias y centros de día. Aunque pueda parecer que las sillas son productos enfocados a las casas particulares, tienen cabida en todas las escaleras, siempre que haya alguien que necesite o simplemente quiera utilizarlo.

La comodidad, seguridad, tranquilidad, accesibilidad son grandes ventajas que presentan estos productos de apoyo, que están enfocados al futuro, pues “que la vida sea más cómoda es el principio de la sociedad del bienestar, independientemente de la edad o la salud”, aclara Albert. Al final se trata de que cualquier persona, en cualquier lugar se sienta como en su propia casa.

Es importante contar con recipientes para desechar material infectocontagioso (sangre, heces, saliva, flemas, drenajes de diferentes partes del cuerpo entre otros).

5.5 CUIDADO BÁSICO EN EL HOGAR

Según González G (2005), cada vez es más frecuente la atención del paciente en el hogar, lo que exige a los familiares prepararse para brindar una atención adecuada, utilizando todos los recursos que la casa ofrece y que están al alcance. El objetivo estriba en satisfacer la necesidad de manejar las situaciones que se presenten en cada caso, según el diagnóstico de la persona que es atendida. Se brindan sugerencias sencillas y fáciles de llevar a la práctica, cuyo único fin es mejorar la calidad de vida y atención de los familiares y los pacientes.

Cuando un o una paciente llega a su hogar, muchas veces, la situación se complica porque debe brindársele cuidados y atención especializada; tanto el o la profesional en Enfermería como familiares se topan a menudo con numerosas barreras e impedimentos para la atención. Por lo general, los hogares no están diseñados para el manejo idóneo de la persona enferma (muebles, gradas, servicios sanitarios, entre otros). Usualmente, la familia tampoco está preparada para brindarle atención adecuada; la mayoría de las veces, en lugar de propiciarle la recuperación al o la pariente, se le empeora, por desconocimiento de la atención básica que se requiere.

Un o una profesional en enfermería es requerida por los familiares de un paciente, porque a menudo se encuentran con grandes obstáculos y deficiencias por subsanar; cuando el o la profesional visita el domicilio, se encuentra con numerosos aspectos de orden cultural, social, religioso, económico que riñen con la atención que debe brindársele a la persona enferma. Una vez establecida la relación profesional, la familia deja depositada su confianza en ella, hecho de enorme utilidad, porque facilitará el manejo de los recursos y las modificaciones. Algunas deficiencias no pueden pasar inadvertidas y deben solucionarse con medidas simples y fáciles, que han de enseñárseles a quienes cuidan a la persona enferma. Para llevarlas a la práctica, el ingenio será su principal aliado.

La llegada de la persona enferma a su casa significa gran alegría para los familiares; pero también, a veces, se convierte en un verdadero caos que deben superar.

Si acaba de salir del hospital, el regreso al hogar se dificulta puesto que, a menudo, la o el enfermo presenta limitaciones tales como movilización, cirugías complejas, vías intravenosas, drenajes, prótesis, entre otros.

Los familiares siempre deben adecuar el hogar a la condición del paciente por ejemplo deben tener donde sujetar un cilindro de oxígeno, suspender la bolsa de suero o brindar más iluminación. Deben contemplar asuntos como el traslado del pariente, la movilización, la ubicación, la forma de tratarle o brindarle la mejor atención. Para un mejor manejo del paciente en el hogar se debe conocer el diagnóstico porque con base en él, se definirá el plan de atención.

Se recomienda llevar un control por escrito del estado diario del paciente. En el se deben contemplar aspectos como fecha, hora, signos vitales (temperatura en grados centígrados (T), presión arterial (P .A), frecuencia cardíaca (F.C), o pulso (P), medicamentos y observaciones; comidas, bebidas, vómitos.

Ejemplo de Registro de Datos

Fecha	Hora	°C	P.A.	F.C.	Medicinas	Obsrv.
6/2/05	9:30	37.8	145/80	74	Famotidina	Estable Orinó
6/2/05	14:30	35.6	105/80	78	Buscapina	Estable

Cuadro 7. Ejemplo Control de la condición del paciente.
Fuente: Colegio de Enfermeras de Costa Rica, 2005

También, deberán tener los documentos del paciente en una bolsa plástica o un porta documentos, en un sitio seguro. Debe contener carné, orden patronal, hoja de egreso, lista de medicamentos que se le administran. Estos documentos, en una urgencia, serán muy útiles para el médico que recibe a la persona enferma en el Servicio de Emergencias.

Materiales y equipos caseros

La atención de una persona enferma en el hogar implica tener al alcance material y equipo básico para el manejo apropiado del paciente. Con un poco de ingenio, puesto que en el hogar no siempre se tiene al alcance todo lo indispensable para la atención de la persona enferma, los familiares pueden solucionar el problema de la carencia, o comprándolo o pidiéndolo en los servicios de enfermería de la Caja Costarricense del Seguro Social, la Clínica del Dolor o las Oficinas de ayuda, farmacias, entre otras dependencias.

Este material o equipo básico de atención está constituido por:

1. Jabón líquido para el paciente siempre; puede ser el similar al Hibiscrub o el Protex líquido o otro de buena calidad a la venta en el mercado. Es el jabón que se utilizará para la limpieza de heridas, el equipo y las curaciones. Asimismo, deben tener otro jabón para el lavado de las manos. Esta medida es vital porque con frecuencia los familiares emplean el mismo jabón para todo el uso del enfermo, práctica inconveniente por el riesgo de contaminación e infecciones. Por ningún motivo, puede diluirse el jabón a menos que el médico o el envase lo indique. Lavarse las manos antes y después de atender al paciente deberá ser una rutina.

2. Paños y material plástico, para evitar que se moje la cama del paciente.

3. Ganchos improvisados en las paredes o los techos, para colocar las bolsas de los sueros y bolsas plásticas negras por si las bolsas de suero deben cubrirse con medicamentos sensibles a la luz como minigastroclisis, alimentación parenteral.

4. Foco, lámpara de escritorio o otro tipo de buena calidad y linterna con baterías cargadas.

5. Un glucómetro (aparato para medir los niveles de glucosa en la sangre) si el paciente es diabético.

6. Buena reserva de gasa, algodón, jeringas, guantes, conexiones de suero y bolsas de suero fisiológico (Na Cl 0.9%) para irrigar las heridas, aspirar traqueotomías.

7. Material adhesivo como Micropore, Transpore, curitas o venditas, torniquete, pinzas y tijeras con punta roma que no lesione al paciente.

8. Parches de piel (alginatos) tales como Duoderm o similares, geles para ambiente húmedo y cremas cicatrizantes si el paciente las necesita.

9. Equipo para tomar presión arterial y termómetro es indispensable; también algún recipiente que permita medir volúmenes fijos entre los 200 cc o mL a los 500 cc o mL.

10. Cama, equipo para defecar u orinar, silla de ruedas, muletas, andaderas, bolsas para basura y recipientes para desechar material y equipo. Estos últimos son muy importantes puesto que pueden contener material infectocontagioso (sangre, heces, saliva, flemas, drenajes de diferentes partes del cuerpo entre otros).

*11. Aspirador equipado.

*12. Equipo de oxígeno

*Los dos últimos van a depender de la gravedad y dependencia del paciente, según su condición de salud

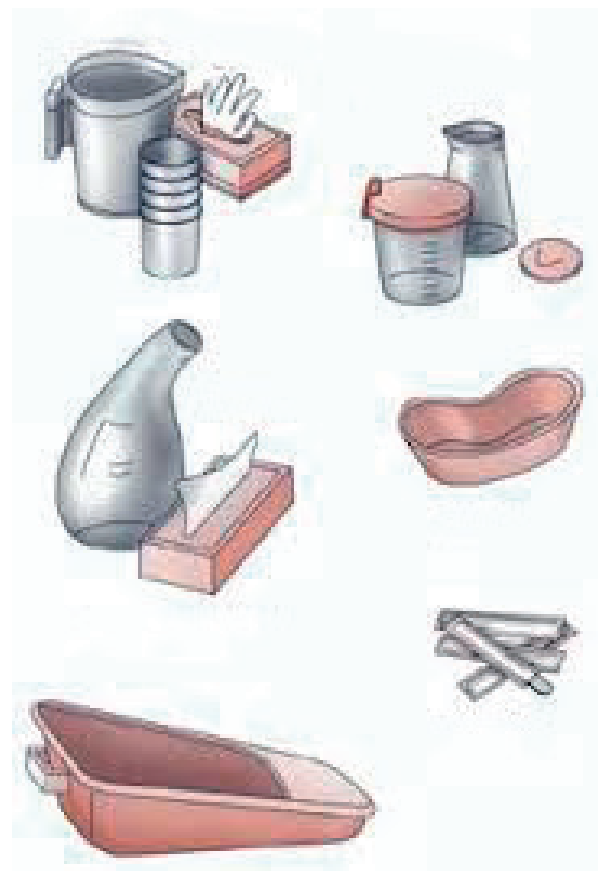


Imagen 2. Implementos para el cuidado del paciente.

Fuente: La Unidad del Paciente

5.6 BENCHMARKING

Con el fin de tener una noción más clara de la situación en estudio, se procedió a realizar una búsqueda de proyectos, productos e iniciativas relacionadas al cuidado de los pacientes en el hogar, de manera que el investigador tenga mayor conocimiento sobre lo que ya existe tanto dentro como fuera del país y que ayude de insumo para el desarrollo de alternativas.

La búsqueda se realizó dentro de dos categorías de productos, una en la que se analizaron objetos con un nivel de complejidad alto y otra con un nivel bajo.

Los productos situados en la alta complejidad cumplen con ciertas características en común como por ejemplo que están diseñados para pacientes cuya movilidad e independencia es casi nula, con enfermedades crónicas o cuya recuperación se prolonga en el tiempo (más de 12 meses). A nivel perceptual, son productos de gran tamaño, con una estética fácil de asociar a la medicina, con materiales robustos y en su mayoría de funcionamiento mecánico.

Por el otro lado, los productos de baja complejidad son en su mayoría pequeños, de fácil uso y funcionamiento, están diseñados para tareas específicas o bien condiciones específicas como por ejemplo cubertería para personas con artritis (ver imagen 3, 4 y 5). Estas a su vez se subdividen en categorías, las cuáles se organizan dependiendo de la actividad para las que están diseñadas. Más adelante se detallarán dichas categorías.



Imagen 3. Cuchara Caring diseñados para facilitar el agarre.
Fuente: Ayudas Técnicas Chamberí



Imagen 4. Tenedor Caring diseñados para facilitar el agarre.
Fuente: Ayudas Técnicas Chamberí



Imagen 5. Cubierto Caring diseñados para facilitar el agarre.
Fuente: Ayudas Técnicas Chamberí

En la figura 7 se puede observar más claramente la división de productos de alta y baja complejidad.

Productos de Alta Complejidad

Los productos médicos con un nivel de complejidad alto tienden a ser objetos indispensables en el cuidado del paciente ya que las condiciones de salud que atraviesan son delicadas; de no tener acceso a ellos el proceso de recuperación puede resultar ineficiente, de tal manera que hasta los cuidadores se ven perjudicados con la situación.

Estos productos pueden ser obtenidos en tiendas especializadas de tipo médicas, como por ejemplo las ortopédicas. Por su alto costo estas tiendas tienen diferentes opciones para los usuarios de manera que estos puedan obtenerlas cuando así lo requieren; es por esto que comercios como Salud y Hogar, en Guadalajara México, ortopédica



Poca o nula movilidad
Funcionan para diferentes usuarios

Diferencias

Mobilidad restringida
Diseñados para usuarios específicos

Figura 7. Productos de alta y baja complejidad.
Fuente: Elaboración propia

Cartaginesa en Costa Rica y otras más, tienen tanto venta como alquiler de este equipo para así poder competir en el mercado y adaptarse a las características de su segmento meta.

Productos de Baja Complejidad

Los productos de este tipo, por su simpleza, se subdividen según las actividades que realizan diariamente los usuarios y tienen como función brindar independencia al paciente. Las categorías son: productos de baño y aseo, para la alimentación, de dormitorio, vestimenta, entretenimiento, rehabilitación, entre otros (ver Anexo C).

Ventajas

- Su costo permite que los usuarios puedan acceder a ellos.
- Brindan independencia al usuario.
- Beneficia indirectamente a los cuidadores al bajarles la carga de trabajo.

- Utilizan una gama amplia de materiales en su fabricación, por ejemplos diferentes polímeros y metales.

Desventajas

- No son productos multifuncionales por lo que se debe tener una gran cantidad para satisfacer las necesidades.
- La mayoría de productos tienen una apariencia fría y de desapego hacia el usuario.

Producto Innovador

Con el desarrollo de este proyecto se busca generar un impacto positivo con los productos que se propongan al final. Este impacto puede ser mejorando alguno de los ya existentes y que forman parte de la categoría de baja complejidad descrita anteriormente.

Un ejemplo de este producto es la Ergobaum, en el cual combinaron la innovación, el apego emocional

y el diseño centrado en el usuario, dando como resultado un nuevo concepto de muletas.

Las Ergobaum incorporan la última tecnología, ya que llevan incluido un muelle que actúa como amortiguador, una contera ergonómica antirresbalante, luces para caminar por la noche, un soporte del antebrazo diseñado ergonómicamente para usuarios diestros o zurdos y que, tanto en inclinación como en altura, se adapta a la mayoría de antebrazos, y hasta una bocina para avisar ante posibles peligros.



Imagen 6. Muletas Ergobaum.
Fuente: CE, EEUU, Medicare y Medicaid

Características

- Estabilidad excepcional gracias a su nuevo diseño antideslizante de la base.
- Manejabilidad incomparable gracias a la tecnología de sus dos amortiguadores y cinchas ajustables para el antebrazo.
- Ergonomía magnífica obtenida por medio de la empuñadura acolchada antideslizante y fácil de ajustar.
- Comodidad notable debido a la plataforma incorporada para descansar la rodilla.
- Cincha y copa ajustables para el antebrazo: Ajustables al tamaño del paciente. Utiliza el estilo de dimensionamiento del trinquete, lo que permite

un ajuste personalizado. La copa para el antebrazo, específicamente para el izquierdo o derecho, permite la ergonomía correcta.

- Empuñadura acolchada.
- Características de seguridad: Los reflectantes incorporados y el claxon o botón de alarma proporcionan aún más seguridad durante su uso. La luz de seguridad incorporada aumenta la visión nocturna.
- Plataforma para descansar la rodilla: Permite que el usuario descanse cómodamente la rodilla en la plataforma mientras se mantiene de pie. Útil especialmente para traumas en la parte baja de la pierna como lesiones de tobillo o pie.
- Amortiguador que reduce el impacto: Provee al usuario un recorrido amortiguado, absorción de impacto y retorno de energía mediante un modo de andar normal. Elimina el traqueteo molesto encontrado en la mayoría de las muletas como también la fatiga de metal debido al contacto constante de metal con metal.
- Base ergonómica única en el mercado.

Ventaja diferencial

Contiene amortiguadores que ayudan al usuario a evitar el síndrome del túnel carpiano, como también subluxación de la articulación de la muñeca. La empuñadura está cubierta por una goma de vanguardia que proporciona una superficie antideslizante.

Su base de diseño único provee tracción a lo largo del recorrido e incluye “alas” estabilizantes para un mejor agarre en superficies irregulares.

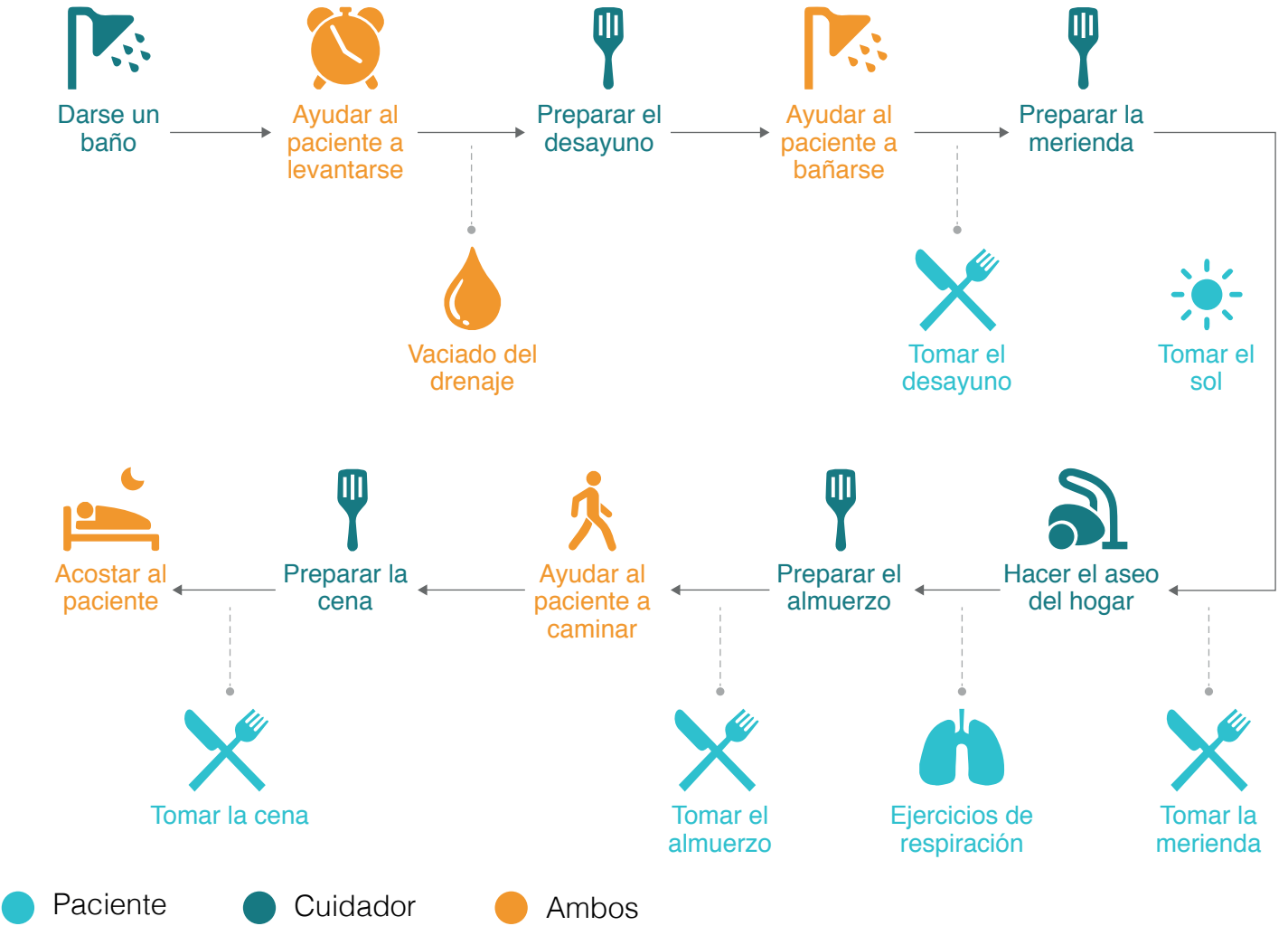
SÍNTESIS



- La estrategia de alquiler de los productos de alta complejidad es perfectamente aplicable a los productos por desarrollar en el proyecto ya que el proceso de recuperación es de aproximadamente 6 meses por lo que no resulta rentable que los usuarios inviertan en algo permanente.
- La percepción de los productos es fácilmente asociable con el entorno médico lo que puede resultar negativo para la psicología del paciente y el cuidador. Los productos deben inclinarse hacia una tendencia del apego emocional.
- No se encontraron productos que satisfagan a los usuarios en el área de Cuidado Personal, especificando para el cuidado de la herida; y en el área de Seguridad de la Salud, como por ejemplo productos para la disposición de material con riesgo biológico.
- Se encontraron deficiencias en las áreas de Recuperación y Baño y Aseo, enfocado a pacientes que han pasado por una intervención quirúrgica a nivel del aparato digestivo, por lo que se puede enfocar parte del proyecto en realizar mejoras en estas áreas.
- La aplicación de la multifuncionalidad en el diseño puede ampliar el segmento de mercado al que van dirigidos los productos de manera que no se encierren en una única condición.



SITUACIÓN ACTUAL



El paciente tiende a sentir ahogo cuando está haciendo algún tipo de actividad física como caminar o simplemente cuando está teniendo una conversación con otra persona.

6.1 CONDICIONES DE EGRESO DEL PACIENTE

Cuando una persona es sometida a una cirugía, su cuerpo debe pasar por un período de reacondicionamiento de manera que pueda volver a funcionar como lo hacía antes de la intervención. Una vez dado de alta del hospital, la persona debe terminar su proceso de recuperación en el hogar, siempre y cuando este tenga todas las condiciones necesarias para que esta sea segura y eficiente. En el caso de las cirugías que involucran el aparato digestivo, existe un factor de riesgo que agrava la situación y provoca que se requieran cuidados diferentes y más delicados.

Las condiciones generales de salud que pueden atravesar los pacientes, después de una operación en el aparato digestivo, pueden ser:

- **Debilidad:** esto se debe a que la nutrición de la persona afectada varía radicalmente por lo que el cuerpo tiende a perder peso, generando esa falta de energía característica de la debilidad. Una vez que el paciente deja el hospital debe seguir un plan nutricional que le brinde los nutrientes que el cuerpo necesita ya que en ocasiones la ingesta de nutrientes debe reducirse, de lo contrario el paciente puede sufrir una recaída en su salud.
- **Cansancio:** puede ocurrir tanto por la pérdida de peso como por la intervención a los órganos internos durante el procedimiento quirúrgico. El paciente tiende a sentir ahogo cuando está haciendo algún tipo de actividad física como caminar o simplemente cuando está teniendo una conversación con otra persona. Generalmente, el centro médico facilita al paciente un ejercitador respiratorio (ver imagen 7) para que así fortalezca los pulmones.
- **Falta de movilidad:** es consecuencia de la incisión realizada por la cirugía ya que el dolor que esta genera puede durar hasta 4 meses (mientras sana la herida en las capas internas de la incisión). Se recomienda que, al menos, al tercer día de la cirugía la persona vaya incorporándose y caminando



Imagen 7. Paciente utilizando un espirómetro.

Fuente: Recovery After Surgical Diagnosis of Chest, Ebenezer.

pequeños tramos de manera que el cuerpo pueda acondicionarse de nuevo a la rutina diaria, sin embargo, por el dolor que causa algunos pacientes posponen el ejercicio y cuanto más tiempo pasa más difícil se vuelve recuperar la movilidad.

- **Dolor:** el mayor punto de dolor del paciente es la incisión. Muchas veces cuando la persona afectada observa que la herida ha sanado superficialmente realiza esfuerzos incorrectos que le vuelven a ocasionar esa incomodad, esto se debe a que la incisión solo sanó en una primera capa de piel, mientras que toda la parte interna sigue regenerándose; de ahí que vuelva el dolor. Además de la herida, el paciente puede presentar molestia en los brazos donde se colocaron las vías durante su hospitalización ya que las jeringas lastiman el músculo y la piel provocando lesiones y hematomas en la zona.

Además de estas condiciones generales que pueden sufrir los pacientes, existen otras que agravan la situación como cuando el afectado es

Para determinar si el paciente es alérgico a un producto usado como parte del cuidado de la ostomía se realiza una Prueba de parches que consiste en adherir una banda adhesiva a la piel durante 48 horas, y así observar la reacción de la piel ante el material.

dado de alta con algún dispositivo externo como drenajes, drenos, bolsa de colostomía o sonda nasogástrica. En estos casos el paciente debe tener cuidados extra ya que si estos accesorios se desprenden deben volver al hospital para volverlos a colocar, y esto implica una nueva incisión.

¿Qué es una colostomía?

Una colostomía es una abertura en la barriga (pared abdominal) que se realiza por cirugía en la que se hace pasar un extremo del colon (intestino grueso) a través de esa abertura para formar un estoma.

Esta intervención digestiva es considerada por diversos autores la más antigua, realizada con éxito por primera vez en 1793 por Duret.

Se realiza para tratar diferentes enfermedades y problemas. La más frecuente es el carcinoma de recto pero entre las indicaciones de las colostomías se pueden diferenciar entre causas inflamatorias, traumatismos y cuadros obstructivos secundarios a patologías neoplásicas para el mantenimiento del colon en reposo hasta la resolución de una patología aguda.

Cuidados de la colostomía

A medida que se vaya familiarizando más, puede tener preguntas sobre los cuidados de su colostomía. A pesar de que ningún cuerpo es igual, hay una serie de aspectos generales que se pueden seguir.

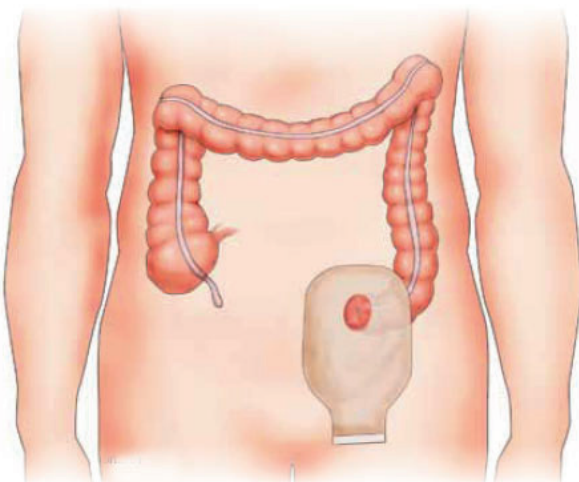


Imagen 8. Ejemplo de un paciente con colostomía.
Fuente: Clínica Universidad de Navarra.

Protección de la piel alrededor del estoma

La piel que circunda su estoma siempre debe verse como la piel del resto de su abdomen. Una colostomía que descarga materia fecal sólida, generalmente causa poco o ningún problema. Si la materia fecal es suelta (de consistencia más líquida), como suele ser con las colostomías transversas, ésta puede ocasionar sensibilidad y dolor en la piel circundante. A continuación se indican algunas maneras de ayudar a mantener su piel saludable:

- Use el tamaño adecuado de bolsa y de la abertura de la barrera para la piel. Una abertura demasiado pequeña puede cortar o lesionar el estoma y puede que esto lo inflame. Si la abertura es demasiado grande, la materia fecal podría entrar en contacto con la piel e irritarla. En ambos casos, reemplace la bolsa o barrera cutánea por una que le quede bien.
- Cambie el sistema de bolsa recolectora de manera periódica para evitar fugas e irritación de la piel. La comezón (picazón) y el ardor son signos de que es necesario limpiar la piel y cambiar el sistema colector.
- No arranque de la piel el sistema de bolsa recolectora y evite quitárselo más de una vez por día, salvo que se haya presentado algún problema. Quítese la barrera cutánea separando suavemente su piel de la barrera adhesiva en lugar de jalar la barrera de su piel.
- Limpie con agua la piel que circunda el estoma. Antes de colocar la cubierta, la barrera cutánea o la bolsa, seque el área, presionando suavemente la toalla sobre el área sin restregar. Podrá limpiar su estoma cuando se duche, pero nunca cuando tome un baño en la tina o bañera, pues de vez en cuando puede haber alguna descarga (en caso de tomar un baño en la tina o bañera, mantenga la ostomía cerrada con una cubierta para ostomías).
- Esté alerta a las sensibilidades y alergias al material del adhesivo de la barrera cutánea, de la cinta o la bolsa. Éstas pueden surgir semanas, meses o incluso años después del uso de un

producto, ya que el cuerpo se puede sensibilizar gradualmente. Si su piel se irrita solamente en el punto donde la bolsa de plástico tiene contacto con su piel, puede cubrir la bolsa o probar otra marca de bolsa. los fabricantes de suministros de ostomías tienen cubiertas para bolsas, o usted puede hacer su propia cubierta.

- Es posible que necesite probar diferentes productos para ver cómo reacciona su piel ante ellos. Si no tiene ningún inconveniente en hacer pruebas en usted mismo(a), siga las direcciones que se indican en la sección “Prueba de parches” a continuación, de lo contrario, y si los problemas persisten, consulte con su médico o enfermera enterostomista.

Cuidados para una herida posterior

En algunos pacientes se requerirá la extirpación del recto y ano, lo cual dejará una cicatriz quirúrgica en dicha área conocida como herida posterior. El cuidado de esta herida se basa en la buena higiene, y en el uso de vendas y toallitas absorbentes para recolectar y contener el drenado. Las infecciones o el drenado persistentes pueden ser tratados con antibióticos, irrigaciones o baños de asiento (sentirse en una tina o recipiente de agua tibia).

¿Qué es un drenaje?

Los drenajes son tubos u otros elementos que ayudan a evacuar líquidos o gases acumulados en zonas del organismo por diferentes motivos. Estos sistemas comunican la zona en la que está acumulado el líquido o el gas, con el exterior o con un sistema adecuado.

Las sustancias pueden acumularse por diferentes motivos, como pueden ser traumatismos, abscesos o debido a una intervención quirúrgica para drenar el contenido residual. También podemos insertar un drenaje cuando un órgano, que, generalmente está lleno, como puede ser la vejiga, debe estar vacío para favorecer la cicatrización tras una intervención quirúrgica.

Sistema de drenaje

Tras la cirugía el paciente se irá a casa con un sistema de drenaje cuya finalidad es evacuar el líquido de su herida, para favorecer la cicatrización y evitar infecciones.

Vaciado del reservorio

El reservorio debe ser vaciado siempre que se necesite en un recipiente adecuado con medida.

Seguir estas instrucciones cada vez que lo realice:

1. Para evitar que el reservorio deje de drenar, evitar que se llene totalmente. Medir siempre la cantidad evacuada, registrar día, hora y volumen en una tabla. Es conveniente realizarlo a la misma hora cada día.
2. Colocar siempre el material en un área limpia y seca. Lávese las manos antes y después de su manipulación.
3. Nunca desconectar, pinchar o doblar el tubo del reservorio.
4. Cerrar la pinza del tubo de drenaje. Quitar el tapón del drenaje(A) de la salida (B). Inclinar el reservorio sobre el recipiente y apretar el reservorio hasta vaciarlo.

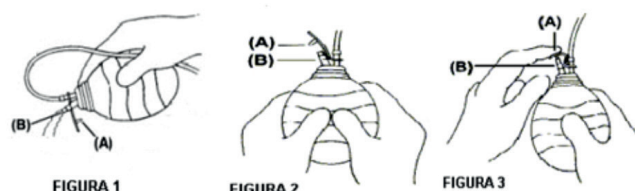


Imagen 9. Vaciado del reservorio.

Reactivación del reservorio

1. Apriete el reservorio y comprímalo, inserte la tapa del drenaje (A) en la salida (B) y deje de apretar. Abra la pinza.
2. El reservorio se expandirá gradualmente a medida que se llene de líquido, si no fuera así, debe contactar con el Equipo de Enfermería. Sujételo a la ropa usando una tira adhesiva o un imperdible prendido en la pestaña de plástico del drenaje.

*El reservorio debe mantenerse siempre por debajo de la herida.

Cuidado del tubo de drenaje

Dos veces al día se deberá cuidar el lugar de inserción del tubo de drenaje. Estos cuidados incluyen: limpieza de la zona circundante y observación de la piel en busca de signos de enrojecimiento, inflamación o presencia de líquido maloliente.

Materiales que se van a necesitar:

- Esparadrapo.
- Dos paquetes de gasas.
- Tres torundas de algodón.
- Povidona Yodada o Clorhexidina.

Procedimiento

1. Colocar todo el material en una zona limpia y seca.

2. Retirar el apósito anterior.
3. Lavarse las manos con agua y jabón.
4. Con una torunda mojada en povidona/ clorhexidina empezar a limpiar el área donde el tubo se inserta en la piel. Las otras dos torundas úselas para limpiar las zonas circundantes. Levantar el tubo de drenaje para limpiar debajo de él.
5. Asegurarse de que el punto de sutura que une el tubo a la piel permanece bien sujeto.
6. Cubrir el lugar de inserción del tubo con dos gasas como se indica a continuación:

Doblar una gasa por la mitad colocándola debajo del tubo con el doblez hacia el lugar de inserción. Doblar la otra gasa a la mitad colocándola encima del tubo con el doblez alejado del lugar de inserción.

7. Colocar el apósito en su sitio. No usar mucho esparadrapo.
8. Asegurar el tubo a la piel con esparadrapo.
9. Lavarse las manos.

*Cambiar el apósito SIEMPRE que se manche o se caiga.

Se debe informe al médico o enfermera si:

- El paciente tiene fiebre mayor de 38° C. Registrar diariamente la temperatura corporal.
- El área circundante a la inserción se inflama, enrojece o drena líquido.
- La sutura que asegura el tubo de drenaje a la piel está suelta.

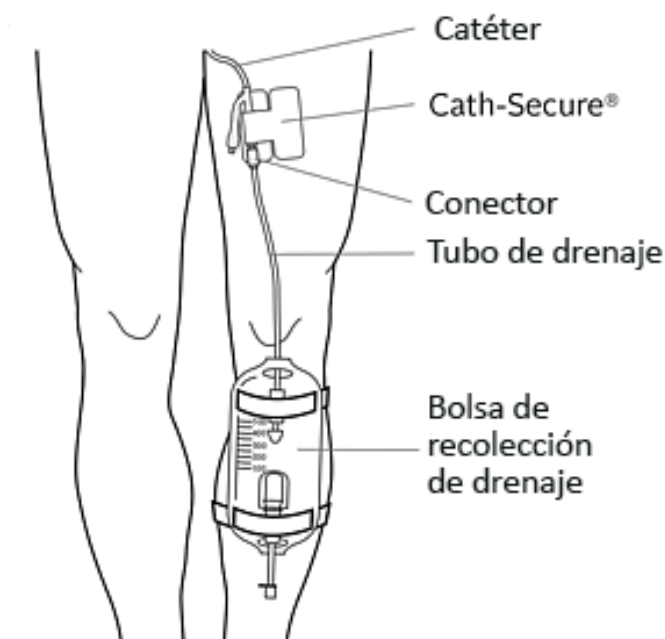


Imagen 10. Ejemplo de un sistema de drenaje.

¿Qué es una sonda nasogástrica?

Es un tubo especial que lleva alimento y medicamento hasta el estómago a través de la nariz. Puede usarse para todos los alimentos o para suministrarle a una persona calorías adicionales. Es importante tener mucho cuidado con la bolsa del alimento y las sondas para que funcionen adecuadamente. Igualmente es importante cuidar muy bien la piel alrededor de las fosas nasales para que no se irrite.

Lavado de la sonda

Lavar la sonda ayudará a desprender la leche maternizada que se haya pegado al interior de esta. Lave la sonda después de cada alimentación o con la frecuencia que la enfermera le recomiende.

- Primero, lavar bien las manos con jabón y agua.
- Después de terminar la alimentación, agregar agua caliente a la jeringa de alimentación y dejarla fluir por efecto de la gravedad.
- Si el agua no pasa, pruebe cambiando de posición un poco, sino debe poner el émbolo a la jeringa y empujarlo suavemente hasta la mitad. No presionarlo hasta el tope de abajo ni lo haga rápidamente.
- Retirar la jeringa.
- Cerrar la tapa de la sonda nasogástrica.

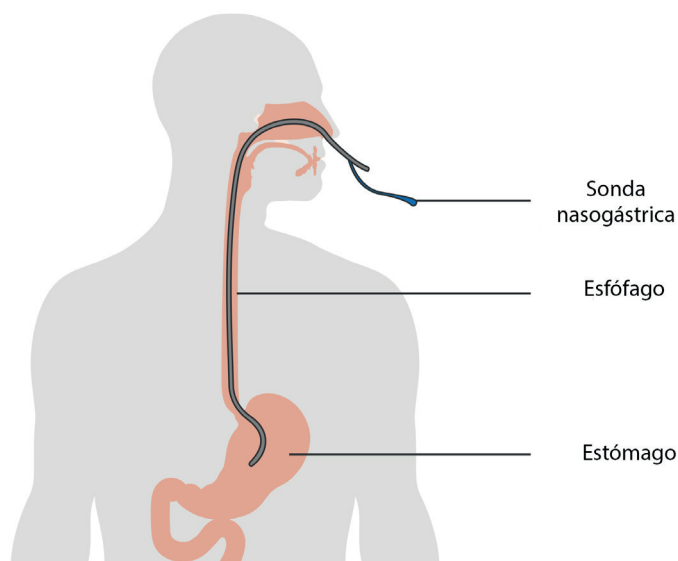


Imagen 11. Ejemplo de una sonda nasogástrica.

Utilización de la sonda

- Cuando se va a hacer uso de la sonda, lo correcto es sentar al paciente lo más recto posible. Así se evitarán reflujos de comida, líquidos o medicación.

- Antes de administrar la alimentación, y si esta es un preparado comercial, comprobar la fecha de caducidad. Estos preparados deben guardarse en un lugar fresco. Normalmente no es necesario almacenarlo en la nevera

- Extraer el aire de la jeringa (si la administración se realiza de forma manual a través de una jeringa) o de la botella, bolsa de alimentación y los tubos (si la administración es a través de un sistema de goteo).

- Siempre que sea necesario mantener abierto el tapón de la sonda, píncela para que no entre aire en el recorrido de la sonda.

- Administre el alimento en el tiempo previsto.

- No acelere el ritmo.

- Si se van a administrar medicamentos, estos deben estar completamente triturados y deben deshacerse con agua.

Mantenimiento de la sonda

- Después de su utilización, siempre hay que lavar la sonda introduciendo un poco de agua con una jeringa.

- También es aconsejable lavarla entre horas.

- Los tapones de la sonda deben estar cerrados cuando no se usen.

- Cada día, es conveniente fijar la sonda en lugar diferente para evitar que la piel se llague. Puede fijarse con un trozo fino de esparadrapo.

- En el centro sanitario donde le han colocado la sonda, le informarán de la fecha en que es necesario recambiarla.

- Si se obstruye la sonda, lo mejor para desobstruirla son los refrescos de cola o el aceite (poca cantidad)

- Debe realizarse una higiene oral varias veces al día, aunque no se tomen alimentos por boca.

- Si la sonda está insertada en el abdomen

(gastrostomía o yeyunostomía), debe limpiarse cada dos o tres días la zona de la piel limitante con suero fisiológico y betadine, así como las conexiones y el exterior de la sonda.

- Es conveniente poner una gasas y tapar con un esparadrapo suave.

- En caso de salida de sonda, por tos, alimentación, vómitos, debe consultar inmediatamente con personal cualificado.

Aporte al proyecto

Con la información obtenida en esta sección se pretende desarrollar productos que faciliten las labores de las tareas cotidianas a pesar de que el paciente cuente con algún accesorio externo yq eu además no generen mayor dolor o molestias durante su uso.

6.2 ACTIVIDADES DEL CUIDADOR

Para esta sección, se consultó el Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales elaborado por el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad. En él explican cómo atender de la manera correcta al paciente, paso a paso, para que la persona que se va a encargar del cuidado consiga hacerlo sin necesidad de ser un experto en el tema.

Las actividades están clasificadas en 9 categorías:

1. Higiene Personal
2. Vestido
3. Eliminación
4. Alimentación
5. Transferencias y Movilizaciones
6. Medicación
7. Prevención de úlceras por presión
8. Cuidar de la seguridad
9. Comunicación y manejo de situaciones difíciles

A continuación se mostrarán las tareas que deben realizar los cuidadores en el contexto del proyecto en desarrollo.

1. Recomendaciones generales en el aseo de la persona dependiente.

El cuidador debe:

- Conocer la necesidad de ayuda de la persona y sus capacidades.
- Ayudar respetando sus opiniones y preferencias.
- El aseo es una actividad muy personal. Se debe preparar la habitación buscando la intimidad y garantizando la seguridad de la persona que cuidamos.
- Reforzar sus esfuerzos y sus gestos de autonomía.
- Establecer una rutina de hábitos higiénicos facilitan su realización.
- Explicar siempre lo que vamos a hacer y prestar atención a las reacciones, sentimientos y necesidades que se producen.
- La habitación debe estar limpia y ordenada, a temperatura agradable, sin corrientes de aire y con buena iluminación.
- Cuidar la accesibilidad para evitar riesgos.

Recuerde:

- Solo prestaremos ayuda cuando sea necesario.
- Mantener la dignidad personal.
- Mantener el orden y la limpieza facilita la tarea de cuidar.

- Alfombrillas antideslizantes. Dispositivos de apoyo: sillas de ducha, asientos de bañera giratorios y tipo tabla.



Imagen 12. Productos de apoyo para el aseo del paciente.
Fuente: Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales

- Alfombrillas antideslizantes. Dispositivos de apoyo: sillas de ducha, asientos de bañera giratorios y tipo tabla.

2. Cuidados del sondaje vesical.

Paso 1. Cambiar la bolsa o vaciarla sin tocar la punta y con guantes cuando esté llena o como mínimo cada 8 horas. Cuanto más tocamos la conexión de la sonda y la bolsa más riesgo de infección.

Paso 2. Realizar la higiene genital al menos dos veces al día para evitar infecciones. La sonda también se limpia con un antiséptico. Proporcionar a la persona dependiente la información necesaria para que pueda realizar tareas de autocuidado o de colaboración.

Paso 3. La bolsa debe estar siempre por debajo de la vejiga. Vigilar que no se doble el tubo. Estimular la ingesta de líquidos, para favorecer la eliminación.

Paso 4. Comprobar que la sonda queda bien sujeta a la pierna si la persona va a deambular o a la cama o silla. Estar atentos a cualquier signo de infección urinaria: orina con sedimento (posos o arenillas), hematuria (sangre en la orina).



Imagen 13. Pasos para el cuidado del sondaje vesical.
Fuente: Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales

3. Cuidados de la colostomía.

Paso 1. Explicar lo que vamos a hacer, dejar que participe en lo que pueda. No desnudarle, destapar únicamente la colostomía. Ponernos los guantes. Seguir siempre las instrucciones del personal sanitario no actuar por iniciativa propia.

Paso 2. Retirar la bolsa suavemente de arriba hacia abajo. Lavar el estoma y la piel con agua y jabón neutro. Sujetar la piel para evitar estirla. Pedirle que colabore en la limpieza siempre que pueda.

Paso 3. Secar cuidadosamente. No frotar. Colocar la bolsa nueva siguiendo las indicaciones según el tipo. Observar el estoma y comprobar que no hay inflamación.

Paso 4. Comprobar que la bolsa quede horizontalmente. Recoger los materiales y dejarle acomodado. Despedirnos y agradecer su colaboración.



Imagen 14. Pasos para el cuidado de la colostomía.
Fuente: Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales

4. Normas para la administración de alimentación por sonda nasogástrica

Paso 1. Lavarnos las manos. Preparar el alimento (comprobar la fecha de caducidad, agitar y verter en un recipiente). Preparar la jeringa y el agua. Animar y motivar para la acción

Paso 2. Sentar a la persona. Lavar la sonda (meter 30 cc de agua). Empezar a alimentar. Es importante administrar agua.

Paso 3. Pasar el alimento en 15-20 minutos. Pasar agua al final de la comida. Desconectar la jeringa y tapar la sonda. Conversar con la persona mientras vigilamos que se encuentra bien.

Paso 4. Limpiar la jeringa. Guardar el alimento sobrante en la nevera. Reposar al menos 30 minutos en la misma posición. Comentar el fin de la comida y acomodar.

7. Cambio de sujeción de la sonda nasogástrica

Paso 1. Preparar el material, informar recordando que es un proceso incómodo pero no doloroso. Debe hacerse diariamente pues es una zona dada a mancharse de mucosidad

Paso 2. Despegar el viejo. Limpiar la nariz con agua y jabón. Secar. Colocar el nuevo vigilando que no deforme la nariz. Comprobar que no se ha salido y está en su sitio. No olvidar limpiar la sonda.



Imagen 16. Alimentación por sonda nasogástrica.
Fuente: Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales

Paso 3. Coger una tira de unos 10 cm. Cortar por el centro a lo largo hasta la mitad. El extremo no dividido se fija en la nariz y los otros se enrollan alrededor de la sonda. Aprovechar para movilizar la sonda girándola.

Paso 4. Tirar suavemente de la sonda para comprobar que no se mueve. Recoger y despedirnos asegurando que la nueva fijación no le resulta incómoda.



Imagen 17. Pasos para cambio de sujeción de la sonda.
Fuente: Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales

8. De sentado a de pie

Paso 1. Explicaremos lo que vamos a hacer. Colocarnos frente a él con la espalda recta, piernas flexionadas (una entre las suyas y

la otra hacia atrás) y los pies separados. Dar argumentos que consigan motivar y hacerle participar.

Paso 2. Pasar nuestros antebrazos debajo de los suyos para que le sirvan de punto de apoyo. Él, a su vez, agarra los nuestros. Apoyar los codos

en la cintura. Mantener sus puntos de apoyo por debajo de su cintura. Nuestros antebrazos son la guía que le ayuda a iniciar la acción.

Paso 3. Decirle que se incline hacia delante apoyando bien los pies, a la vez, basculamos nuestro cuerpo hacia atrás mientras estiramos las piernas. Explicar cada movimiento que hacemos para que no le coja desprevenido.

Paso 4. Ya de pie darle unos segundos para que asegure la bipedestación. Observar si se producen mareos o dolores a la hora de hacer el movimiento.



Imagen 18. Pasos para cambio de sentado a pie.
Fuente: Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales

Puntos problemáticos

● Riesgo

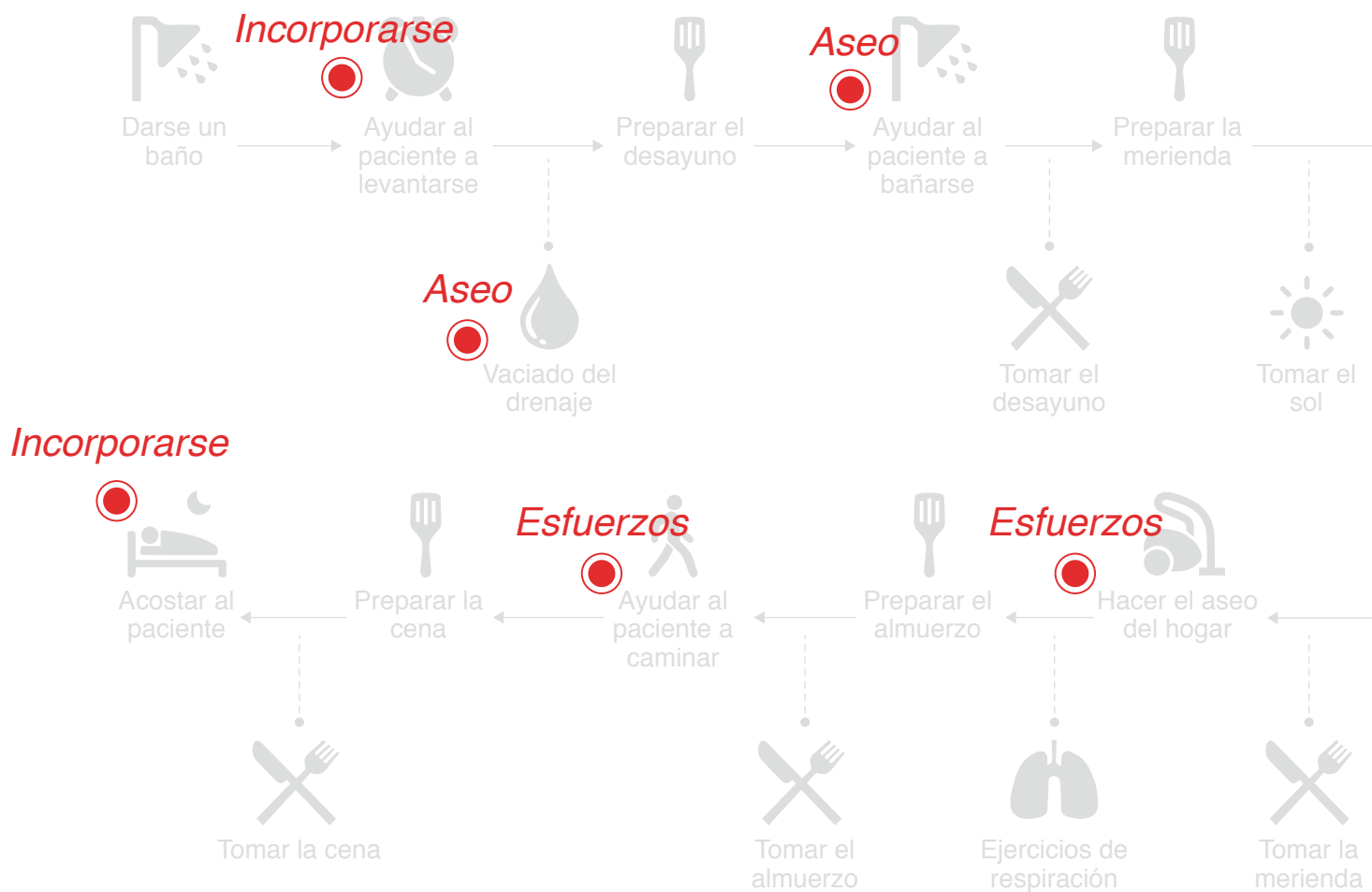


Figura 8. Esquema de actividades del cuidador.
Fuente: Elaboración propia

El cuidador puede sentir más intimidad, satisfacción y orgullo. Sin embargo, la ansiedad proveniente de enfrentarse a una enfermedad seria, combinada con la carga del cuidado, puede causar tensión en la relación.

6.3 IMPACTO DEL CUIDO EN LOS INVOLUCRADOS

Orientación para el cuido de pacientes

El Centro Osher de medicina integrada de UCSF y el Departamento de Cirugía neurológica de UCSF desarrollaron un manual donde los cuidadores pueden aprender a sobrellevar la dificultad de cuidar a una persona que está en proceso de recuperación después de una cirugía, de manera que el camino se haga más sencillo. Su objetivo es brindar acceso fácil e información exacta a los encargados del cuidado continuo de sus seres queridos con enfermedades graves

Según el manual “no hay una labor más importante, más desafiante o más importante que cuidar a un ser querido que se encuentra enfermo. Cerca de un cuarto de estadounidenses servirán como cuidadores para un familiar o amigo querido” lo que nos lleva a pensar que cualquier persona, no importa la edad, puede verse involucrada en una situación de estas.

Importancia del cuidado de la familia

Cuidar a un ser querido con una condición delicada significa que la persona está lidiando con problemas médicos a la vez que también sirve como una fuente importante de apoyo emocional para el enfermo. Como familiar encargado del cuidado, se le pide que realice una variedad de tareas para atender a su ser querido. Por ejemplo, los encargados del cuidado:

- Organizan y administran los medicamento.
- Se comunican con los médicos, personal de enfermería y trabajadores sociales.
- Proporcionan transporte.
- Se encargan de las tareas del hogar que incluyen cocinar y limpiar.
- Ayudan a cambiar vendajes.
- Asisten con los ejercicios de terapia física y ocupacional.

Para la mayoría de los encargados del cuidado, las responsabilidades del trabajo y de la casa no desaparecen cuando un ser querido

se enferma. Sus propias necesidades personales de descanso y atención a su propia salud siguen presentes pero pasan a un segundo plano lo que significa que puede sentirse con muchas más responsabilidades de las que puede manejar.

Frecuentemente cuidar de un ser querido enfermo crea una sensación profunda de cercanía entre los dos. El cuidador puede sentir más intimidad, satisfacción y orgullo. Sin embargo, la ansiedad proveniente de enfrentarse a una enfermedad seria, combinada con la carga del cuidado continuo, puede causar tensión en la relación y presión para él mismo. En ocasiones se sentirá abrumado, culpable, resentido, molesto, ansioso y hasta deprimido. Estas emociones variadas y complejas son comunes. Es normal sentir emociones positivas y negativas cuando atiende a un ser querido que está enfermo.

Manejo de la atención en la casa

Ser el encargado principal del cuidado continuo de un ser querido puede ser un verdadero desafío. Debe aprender a mantener el equilibrio entre el trabajo, la familia y sus propias necesidades, mientras cuida de alguien más y cumple con algunas de las responsabilidades que el ser querido solía tener.

Identificación de tareas fundamentales

Algunas tareas son simples y básicas, como tareas en casa y mantenimiento, mientras otras son más privadas e implican atención práctica al paciente. Conversar con el ser querido sobre las tareas que se necesitan hacer y haga que participe cuando sea posible. asimismo, se debe tener en cuenta cuánto trabajo se necesitará para cumplir con cada tarea.

1. Identifique las tareas que son de rutina y las que requieren atención práctica en el paciente
2. Haga una lista de las tareas que necesita realizar y mantener.
3. Calcule las horas por día, semana, o mes que requiere cada una.

El Centro de capacitación para los encargados del cuidado sugiere familiarizarse con las tareas que

pueden ser nuevas para el cuidador, pero que son comunes en el cuidado de la casa.

Tareas de rutina
Preparación de alimentos <ul style="list-style-type: none"> ● Planear, preparar y servir las comidas ● Comprar comestibles ● Limpiar la cocina Tareas de administración <ul style="list-style-type: none"> ● Administrar las finanzas, bancos, y cuentas ● Solicitar servicios sociales y asistencia financiera ● Administrar el seguro ● Encargarse de asuntos legales (ejemplos: Instrucciones de salud por adelantado, poderes notariales) ● Administrar citas médicas Transporte <ul style="list-style-type: none"> ● Manejar/ayudar con el transporte a citas y a actividades recreacionales ● Obtener placas para el automóvil para discapacitados de la oficina del DMV ● Hacer los mandados Asumir las responsabilidades del ser querido <ul style="list-style-type: none"> ● Cuidado de las mascotas, niños, y otros familiares o personas de edad avanzada Tareas domésticas <ul style="list-style-type: none"> ● Lavandería ● Botar la basura ● Mantenimiento de la casa y el jardín
Tareas que implican atención práctica para el paciente
Supervisión en casa <ul style="list-style-type: none"> ● Brindar compañía ● Proveer seguridad y comodidad en casa Higiene personal <ul style="list-style-type: none"> ● Baño ● Higiene oral ● Atención de la piel y del cabello Atención médica y de enfermería <ul style="list-style-type: none"> ● Manejo y administración de medicamentos ● Cargar y trasladar de la cama y sillas Recreación <ul style="list-style-type: none"> ● Actividades de recreación y cuidado temporal para dar un alivio al encargado con la familia

Cuadro 8. Organización de las tareas en el cuidado del paciente.
Fuente: Orientación para el cuidado continuo, 2009.

Aprender a cuidarme

Hábitos Saludables

- Comer bien y a sus horas con una dieta equilibrada.
- Hacer ejercicio diariamente si es posible.
- Dormir y descansar varias veces al día.
- Hablar por teléfono o personalmente con familiares y amigos.

- Practicar aficiones y actividades habituales o buscar nuevas aficiones.
- Realizar ejercicios de relajación habitualmente.

Evitar la soledad y el aislamiento

- Dedicar un tiempo al día a uno mismo haciendo algo que nos guste.
- Relacionarse con familiares, amigos u otros cuidadores que están pasando por la misma situación.
- Buscar nuevas amistades.
- Tan importante es la cantidad como la calidad de las relaciones: hay que encontrar amigos que nos hagan reír y sentirnos bien con nosotros mismos.
- Si alguien nos ofrece ayuda, no debemos rechazarla, debemos aceptarla, aunque la persona en situación de dependencia se oponga.

Reconocer los propios sentimientos

- Si se siente triste: realice actividades gratificantes y busque quienes le escuchen.
- Si se siente desbordado: ponga límites y delegue en familiares o amigos.
- Si se siente enfadado: tiene derecho, pero después reflexione.

Aprender a gestionar el tiempo

- Definir una escala de prioridades que le permitan distribuir su tiempo de la forma más conveniente posible.
- Identificar los obstáculos y dificultades que no nos permiten gestionar el tiempo correctamente.
- Alternar actividades; las que están relacionadas directamente con el cuidado con otras que nos permitan salir de casa.
- Pedir ayudar sin esperar a que otras personas nos la ofrezcan.
- Buscar apoyo en otros familiares y amigos.
- Informarnos de los recursos y servicios que prestan las instituciones y asociaciones de familiares.

PACIENTE



Nombre: Gabriel José Zeledón Piedras.

Edad: 36 años.

Ocupación: Constructor.

Estado Civil: Casado.

Pasatiempos: Bailar, coleccionar carros.

CUIDADOR



Nombre: Fabiola Castro Núñez.

Edad: 32 años.

Ocupación: Ingeniera en Sistemas.

Estado Civil: Casada.

Pasatiempos: Leer, hacer ejercicio, cocinar.

Figura 9. Personas del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

6.4 PERSONAS

La construcción de Personas es una herramienta que permite que el diseñador conozca mejor al usuario para el que va a desarrollar los productos. En el caso de este proyecto, es una herramienta indispensable debido a que se está trabajando en un área muy delicada como lo es la salud, por lo que se puede unificar con la aplicación del Diseño Centrado en el Usuario para poder obtener mejores resultados.

Conocer a los usuarios permite enfocar mejor tanto la investigación como los insumos que se utilizarán para desarrollar el Concepto de Diseño. Los involucrados de este proyecto (ver figura 9) son los pacientes, cuidadores, médicos, enfermeros, fundaciones de ayuda, vendedores, fabricantes y diseñadores, sin embargo las Personas se limitan al cuidador y al paciente ya que son los que van a estar en contacto constante con los productos a diseñar.

Para cada involucrado se construye un personaje ficticio que representa a la mayoría de personas en ese grupo de usuarios, de esta manera se pueden obtener características que servirán de insumo al

proyecto.

Los resultados de la construcción de Personas y el cuadro de empatía (ver figura 10) son:

Paciente

Dentro de las características obtenidas podemos resaltar:

- El paciente es una persona que desea recuperarse pronto para poder volver a su rutina diaria.
- Son personas laboralmente activas por lo tanto la recuperación debe ser total de modo que no limite sus cualidades laborales.
- Buscan recuperar su independencia para no sentirse como una carga para sus familiares.

Cuidador

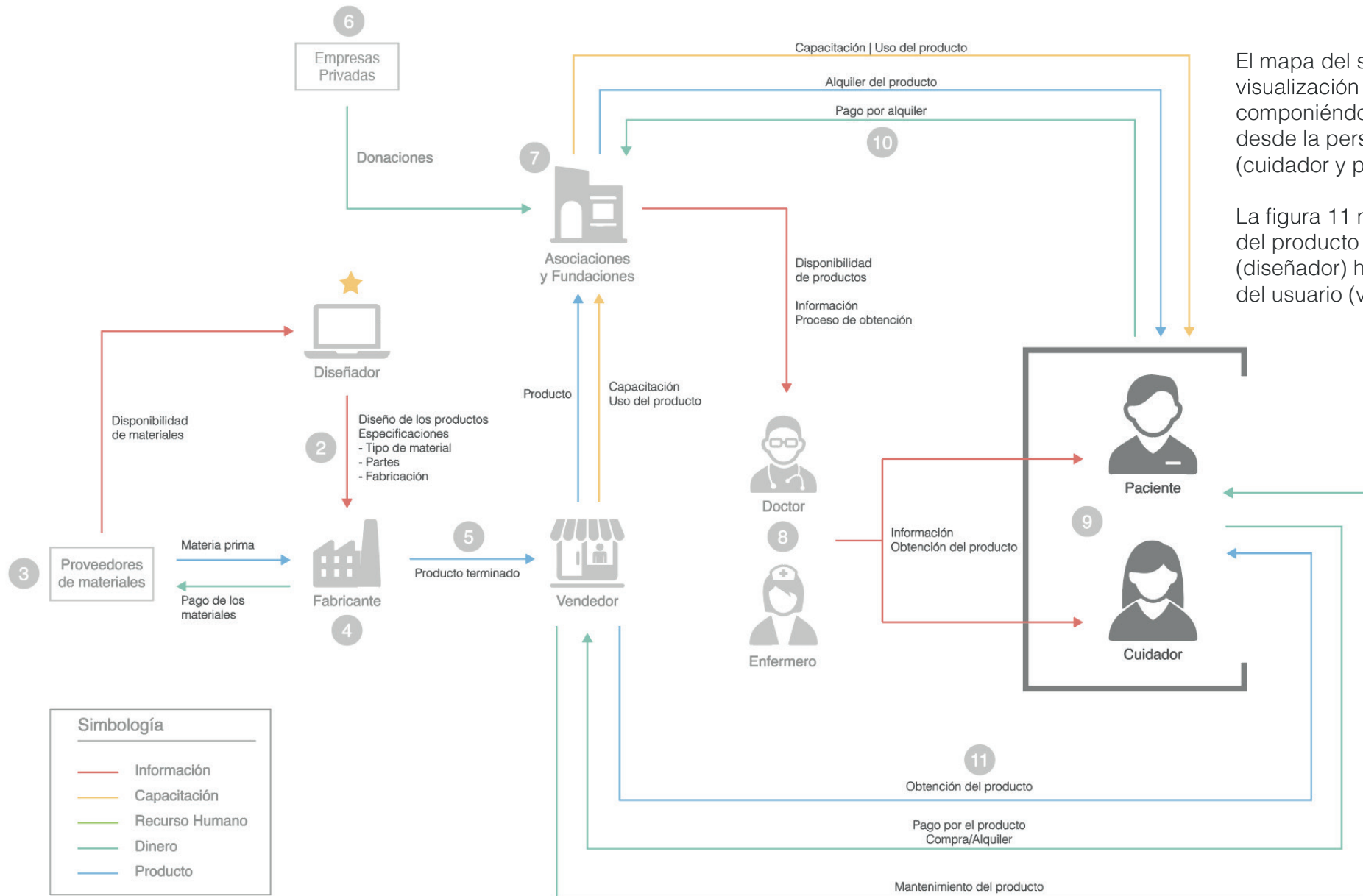
Del cuidador se rescata que”

- Es una persona allegada al paciente.
- Siente aprecio por el paciente de manera que busca el bienestar del mismo.
- Teme equivocarse en el cuido y provocar algún daño o retroceso en el proceso.
- Posee una carga mental y física muy alta
- Maneja niveles de estrés elevados.



Figura 10. Mapa de Empatía.
Fuente: Elaboración propia

6.5 MAPA DEL SISTEMA



El mapa del sistema permite una mejor visualización del flujo de un producto componiéndolo como un todo y no solo desde la perspectiva del usuario meta (cuidador y paciente).

La figura 11 muestra el proceso del producto desde su concepción (diseñador) hasta que llega a manos del usuario (venta/alquiler).

Figura 11. Flujo de funcionamiento para la obtención del producto.
Fuente: Elaboración propia

6.6 CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada es una herramienta que se utiliza con el fin de conocer la capacidad que tiene el país para fabricar y comercializar un producto determinado, así el diseñador puede tomar las desiciones pertinentes que se adapten a esta disponibilidad de recursos; por ejemplo, si el proyecto requiere de un profesional que las universidades del país no pueden preparar a nivel académico se deduce que el costo de contratación será más elevado debido a la poca demanda que existe de ese tipo de profesional.Una vez analizado el panorama, el diseñador (o el equipo de trabajo multidisciplinar que esté a cargo del proyecto) estudiará diferentes opciones que le permitan hacer frente a la situación.

Los dos aspectos que se analizan en este apartando son la Mano de Obra y la Fabricación, tal como procesos, empresas y materiales.

Mano de Obra

En esta sección se toma en consideración el recurso humano que pueda aportar algún recurso valioso al proyecto, ya sea por medio de su conocimiento o habilidades físicas ver figura 12. Entre estos involucrados están:

- 1. Los que brindan la información necesaria para propones soluciones.
- 2. Los que proponen y desarrollan los productos.
- 3. Los que los fabrican.
- 4. Los que manejan el mercado para su venta.





















Recurso que brinda	Profesional
 	Ing. Materiales TEC
	Médico UCR Privadas
	Enfermero UCR Privadas
 	Asistente de Laboratorio UCR Privadas
 	Ing. en Diseño de Producto TEC Privadas
	Profesionales de salud ocupacional (Ergónomo) TEC Privadas
	Operarios INA TEC
	Técnico en Mantenimiento INA TEC Institutos
 	Ing. Químico UCR UNA Institutos
	Ing. Electrónico TEC UCR Privadas
 	Ing. en Producción TEC Privadas
	Mercadólogo UCR UNED Privadas
Simbología	 Información  Investigación  Fabricación

Figura 12. Recurso humano necesario para la fabricación de los productos.
Fuente: Elaboración propia

Fabricación

A nivel de fabricación del producto, el país cuenta con las empresas necesarias para materializar las propuestas que pueden surgir del desarrollo del proyecto, por ejemplo, la industria médica está creciendo por lo que se puede asegurar que a largo plazo se obtendrán mejores y más opciones de producción, materiales, fabricación, y a su vez, se pueden proponer diferentes estrategias de fabricación para este tipo de productos.

En cuanto a materiales, en la búsqueda de productos de apoyo realizada en el benchmarking

se encontró que los productos están fabricados con plásticos preferiblemente poco o nada porosos, y metales; esto porque el aseo es un requisito indispensable debido a que están en contacto con fluidos corporales como sangre, sudor, orina, entre otros.

Por este motivo, se consultaron tanto empresas médicas como de metales y plásticos, por ejemplo plástimex y extralum, las cuales pueden facilitar tanto procesos de manufactura como materiales preelaborados (ver figura 13).




	Empresa	Procesos	Productos
	Hospira	Inyección Conformado	Equipo médico (conectores, válvulas, vías)
	Boston Scientific	Inyección Conformado CNC	Equipo médico (pinzas para biopsias, handles)
	Theragenics	Inyección Conformado CNC	Dispositivos médicos vasculares
	Plastimex	Extrusión Termoformado Inyección	Acabados para el hogar, mesas, sillas, productos de jardinería, agrícola.
	Plásticos Modernos	Extrusión Termoformado Inyección	Fabricación de envases
	Extralum	Extrusión Anodizado Laminado Templado	Perfiles de aluminio, tratamientos para aluminio y vidrio

Figura 13. Recurso humano necesario para la fabricación de los productos.
Fuente: Elaboración propia

Síntesis I Capacidad Instalada

El país cuenta con la mano de obra necesaria para poder materializar los productos que resulten del plan estratégico en desarrollo.

Sin embargo, en cuanto a fabricación se recomienda analizar una estrategia de tipo “Alianza” con las empresas médicas ya existentes, esto porque los productos a fabricar son muy delicados y se deben producir con un nivel de minuciosidad muy alto sobre todo porque serán utilizados por personas con limitaciones físicas.

Los procesos de manufactura que se propongan en el desarrollo de los productos de apoyo deben definirse para su funcionamiento en entornos controlados, con una temperatura ambiental específica para evitar las contaminación de las piezas durante su producción.



Fuente: noticias.infocif

6.7 PEST

Políticos	Económicos
Presupuesto anual que brinda el estado a la Caja Costarricense de Seguro Social	Variación en el precios de venta o alquiler de locales
Tipo de cambio que afecte la importación de materia prima o componentes	La tasa de desempleo en el país se mantuvo en un 9,6% con respecto al año anterior
Pago de los impuestos establecidos por la ley	Variabilidad de la inflación
Obligación Tributaria Aduanera al importar mercaderías	El desarrollo económico de Costa Rica es de un país en vías de desarrollo
Corrupción de empleados públicos en el cobro de impuestos	Intereses y tasas de cambio para préstamos en los bancos del país
Sociales	Tecnológicos
Aumento en la población adulta que por desgaste físico y avance de la edad puede requerir atención médica especializada	Patentización de los productos a desarrollar
Patrones de compra de los costarricenses quienes prefieren invertir en tecnología que en salud	Nuevos mercados. Solución al problema desde el punto de vista del diseño industrial
Migración de la población joven de zonas rurales a la ciudad	Existencia de empresas de tecnología médica en el país
Percepción de los usuarios por la empresa que produzca el producto	Falta de accesibilidad a tecnología de punta

El análisis PEST aporta al proyecto insumos sobre todo en la parte administrativa y de gestión del proyecto ya que permite al investigador conocer sobre las leyes en las que se tiene que basar para llevar a cabo el proyecto, conocer el entorno social de su segmento de mercado por ejemplo sus comportamiento, gustos y preferencias; y, junto con la capacidad instalada analizar la situación tecnológica que presenta el país (procesos de manufactura, empresas existentes, tendencias de manufactura, entre otros).

El cuadro 9 muestra los aspectos relevantes que se encontraron con respecto al proyecto en estudio, y posteriormente, en el cuadro 10 un análisis de cada aspecto, donde considera la influencia y el impacto que tiene en el mismo.

Cuadro 9. Aspectos Políticos, Económicos, Sociales y tecnológicos que influyen en el proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Factores	Tipo				Influencia		Impacto
	P	E	S	T	Negativa	Positiva	
Presupuesto anual que brinda el estado a la Caja Costarricense de Seguro Social	X	-	-	-	X	-	Es muy variable, y depende de la distribución interna que se le dé al dinero
Tipo de cambio que afecte la importación de materia prima o componentes	X	-	-	-	X	-	Es cambiante por lo tanto puede complicar la interpretación del impacto a largo plazo
Pago de los impuestos establecidos por la ley	X	-	-	-	X	-	Puede significar un aumento en los precios que tendrán los productos
Obligación Tributaria Aduanera al importar mercaderías	X	-	-	-	X	-	Aumenta los montos pasivos de la empresa
Corrupción de empleados públicos en el cobro de impuestos	X	-	-	-	X	-	Desventaja con respecto a las empresas más reconocidas o con las personas fraudulentas
Variación en el precios de venta o alquiler de locales	-	X	-	-	X	X	Va a influir negativa o positivamente con respecto a la alza o baja del precio de los alquileres
La tasa de desempleo en el país se mantuvo en un 9,6% con respecto al año anterior	-	X	-	-	-	X	El desempleo puede favorecer con mano de obra a menor precio y facilidad para contratar los trabajadores
Variabilidad de la inflaciónanterior	-	X	-	-	X	X	Influirá en la compra de los productos una vez que estén en el mercado (relación precio-necesidad)
El desarrollo económico de Costa Rica es de un país en vías de desarrollo	-	X	-	-	X	X	Brinda una amplia gama de opciones para comercializar los productos, por ejemplo si se fabrican en su totalidad o si se subcontratan otras empresas más especializadas.

Factores	Tipo				Influencia		Impacto
	P	E	S	T	Negativa	Positiva	
Intereses y tasas de cambio para préstamos en los bancos del país	-	X	-	-	X	X	El impacto positivo o negativo va a depender de la tendencia de los impuestos que cobren los bancos, entre más bajos sean mejor para la empresa
Aumento en la población adulta que por desgaste físico y avance de la edad puede requerir atención médica especializada	-	-	X	-	-	X	Aumento del mercado meta debido a que requieren atención médica especializada
Patrones de compra de los costarricenses quienes prefieren invertir en tecnología que en salud	-	-	X	-	X	-	Puede hacer que la demanda de estos productos baje
Migración de la población joven de zonas rurales a la ciudad	-	-	X	-	X	X	Positivo: Mayor facilidad para contratar trabajadores Negativo: falta de especialización de la mano de obra
Percepción de los usuarios por la empresa que produzca el producto		-	X	-	X	-	Por ser una empresa nueva puede generar desconfianza en los compradores
Patentización de los productos a desarrollar	-	-	-	X	-	X	Otras empresas no podrán robar el diseño de sus productos
Nuevos mercados. Solución al problema desde el punto de vista del diseño industrial	-	-	-	X	-	X	Generación de productos con un valor agregado puede llamar la atención de los consumidores
Existencia de empresas de tecnología médica en el país	-	-	-	X	X	-	Competencia en el mercado y con mayor experiencia
Falta de accesibilidad a tecnología de punta	-	-	-	X	X	-	Retroceso en el nivel de competencia con las demás empresas

Cuadro 10. Análisis de los aspectos del PEST.
Fuente: Elaboración propia

En Costa Rica no existe una ley que regule los productos de apoyo, sin embargo, al ser la norma ISO 9999 una normativa internacional, esta se puede utilizar como guía para el desarrollo de la gama de productos.

Síntesis I PEST

En el mercado nacional existen otras empresas dedicadas a la industria médica lo que abre oportunidades en la definición de una estrategia de fabricación, ya sea lanzando los productos como competencia de ellas, vender los productos para que ellos los produzcan, o bien aliándose a ellos y subcontratar servicios para el desarrollo del producto.

A pesar de que en Costa Rica las empresas deben pagar un costo alto referente a impuestos y otras cargas sociales, existen ventajas con respecto a la cantidad de mano de obra actual debido al desempleo.

En temas relacionados a la salud de las personas es necesario cumplir a cabalidad con las leyes y normas establecidas con respecto a productos médicos ya que es un área de trabajo muy delicada. La tecnología avanzada puede ser una aliada en este tema.

La población costarricense se gasta más en productos de ocio que en su salud por lo que se requiere de actividades que incentiven su interés por la salud.

Delimitación de la problemática

Con el fin de tener un panorama más claro sobre los problemas que afrontan los involucrados, durante la recuperación en el hogar, se esquematizaron las tareas en las que el paciente requiere de la ayuda del cuidador, y

así, se detectó cuál situación es la más crítica (ver figura 14), esto con respecto a la cantidad y gravedad de los problemas que se presentaron en cada situación.

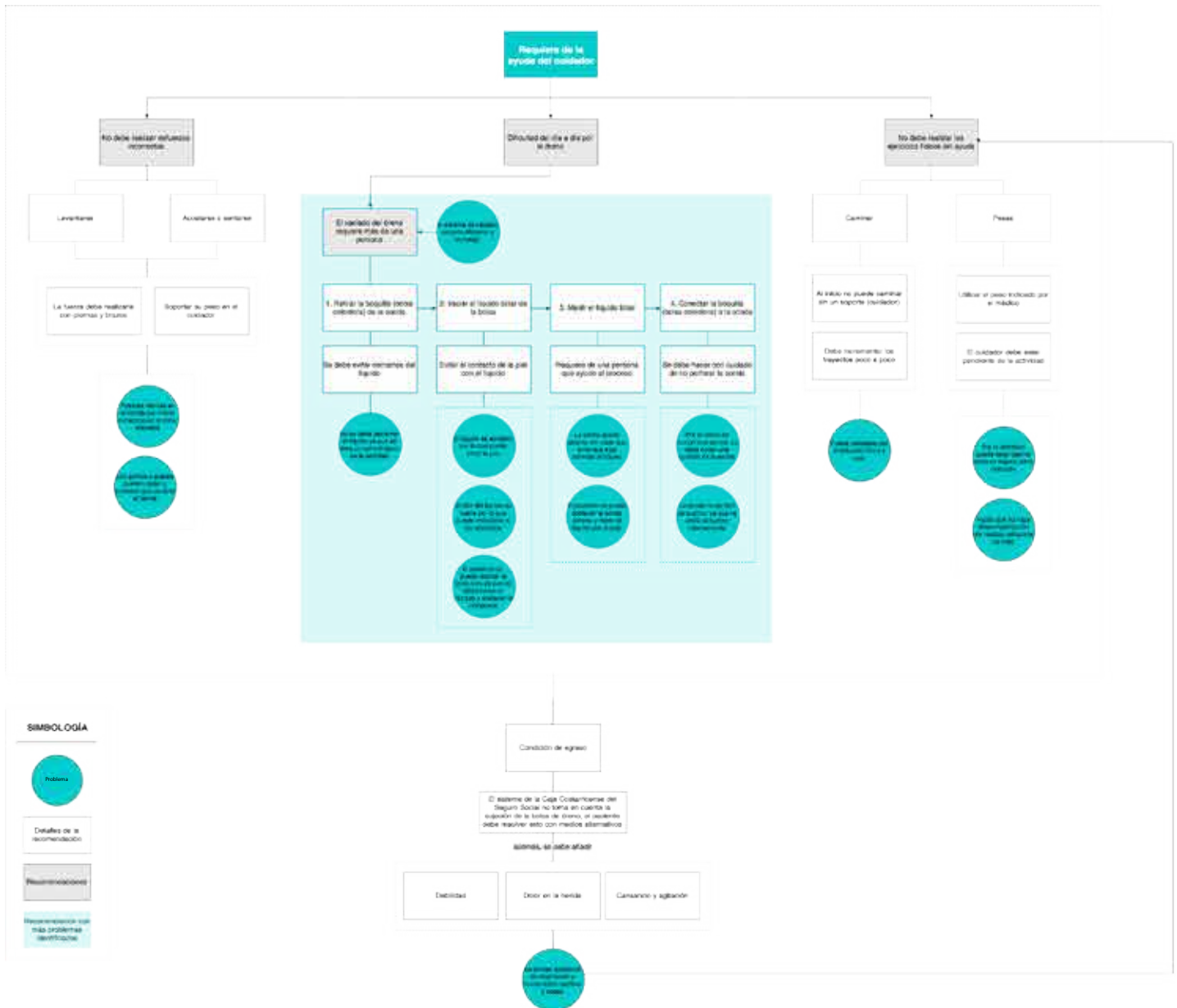


Figura 14. Esquema de las tareas que debe realizar el paciente con ayuda del cuidador. Fuente: Elaboración propia.

En la rutina diaria de los involucrados, se detectaron tres dificultades que ellos viven durante la recuperación, y se deben tanto a las prohibiciones que tiene el paciente debido a su condición como al desconocimiento de la

situación, por ser una circunstancia nueva. Entre las indicaciones más relevantes está la imposibilidad de realizar esfuerzos incorrectos ya que puede perjudicar las suturas de la cirugía o algún órgano interno. Estos esfuerzos

pueden darse al levantarse, acostarse o sentarse ya que generalmente utilizamos el abdomen para soportar el peso de nuestro cuerpo por lo que se recomienda utilizar las piernas y brazos para sobreforzar sutura.

Además, el médico recomienda la realización de algunos ejercicios para que el paciente pueda irse recuperando más rápido y mejor, sin

embargo, para ello requiere del cuidador para que le sirva de apoyo y compañía por si ocurre algún percance.

Finalmente, la otra dificultad que presentan los involucrados es el uso del dreno biliar, esto como consecuencia del desconocimiento y la falta información sobre el uso correcto, y también por lo que implica su cuidado.

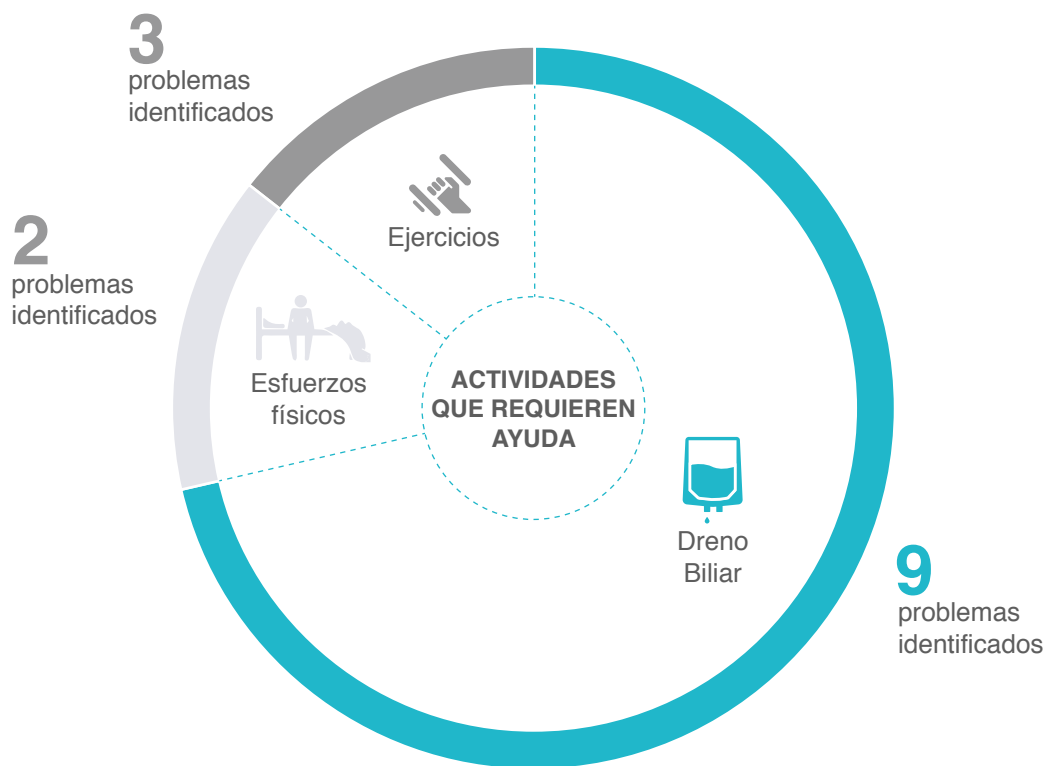


Figura 15. Comparación del número de problemas detectado ante cada dificultad diaria.
Fuente: Elaboración propia.

Con el análisis de las dificultades se detectó que la situación que más afecta al paciente, y a su recuperación, es el uso del drenaje biliar (ver figura 15). Ésta dificultad registró 9 problemas cuyas consecuencias pueden ser muy graves, y además, pueden provocar que el paciente regrese al hospital; como por ejemplo:

- El desprendimiento de la sonda que va unida al cuerpo.
- El derrame del líquido el cual es abrasivo y puede irritar la piel.

- Dificultades para vaciar el drenaje cuando el paciente debe volver al trabajo
- Baja autoestima por el fuerte olor del líquido y tener que compartir esa experiencia con otras personas.
- Aumento de la carga psicológica por la pérdida de independencia.

Con el desarrollo de este proyecto se pretende minimizar los riesgos y los factores que pueden provocar una recaída en la salud de la persona afectada.

Análisis de la situación actual

¿Qué debemos saber del drenaje biliar?

En la figura 16 se muestra un esquema que explica cómo se da la colocación de drenaje, qué se requiere para el vaciado y cómo se retira el drenaje una vez que ya cumplió con su función. De las tres etapas del drenaje biliar, dos de ellas se dan en el hospital, por

indicación médica por lo que nos vamos a centrar en aquella donde no se tiene el acompañamiento de un profesional, hablese de un médico o enfermero, ya que es donde la persona va a requerir mayor ayuda.

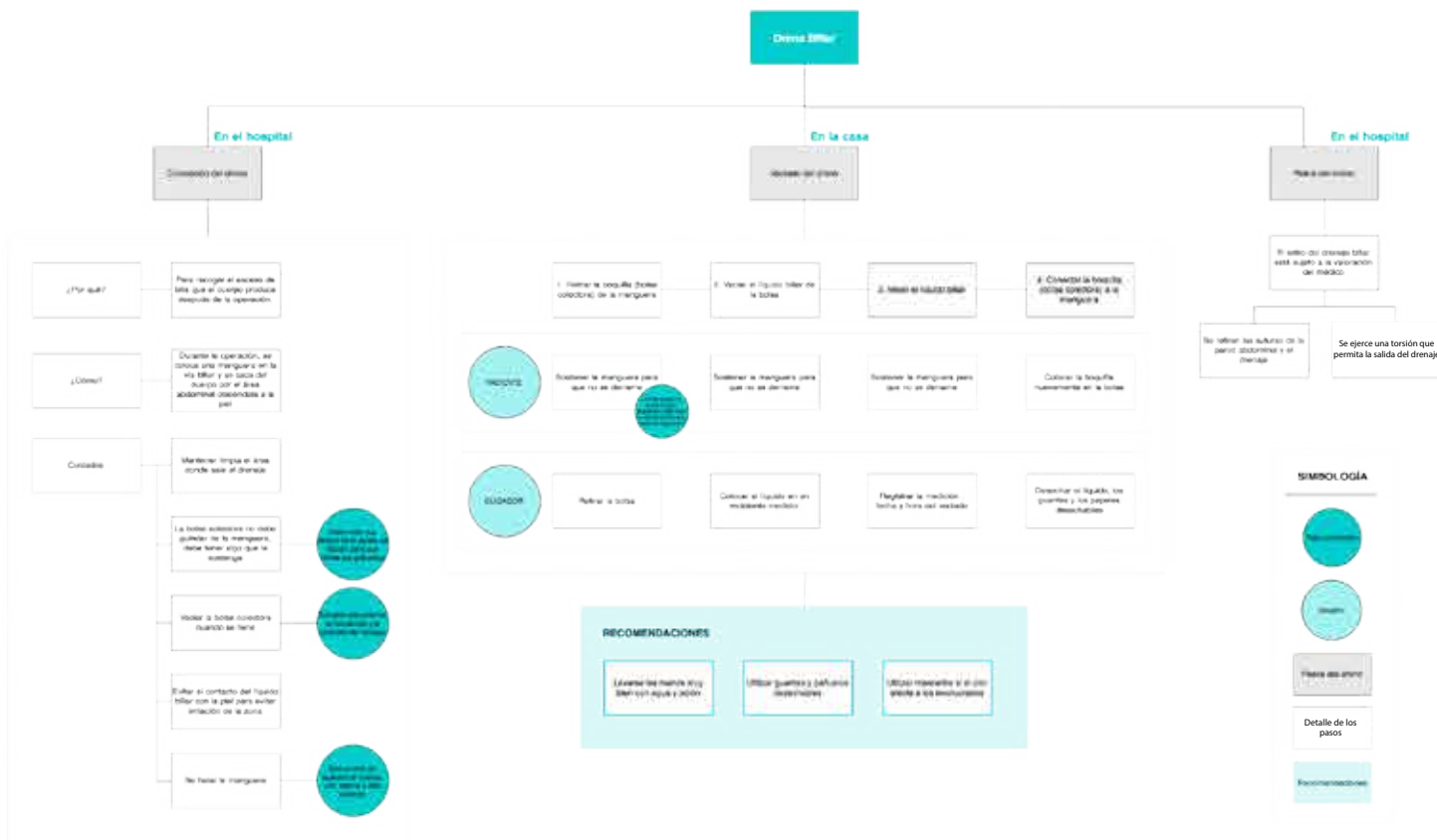
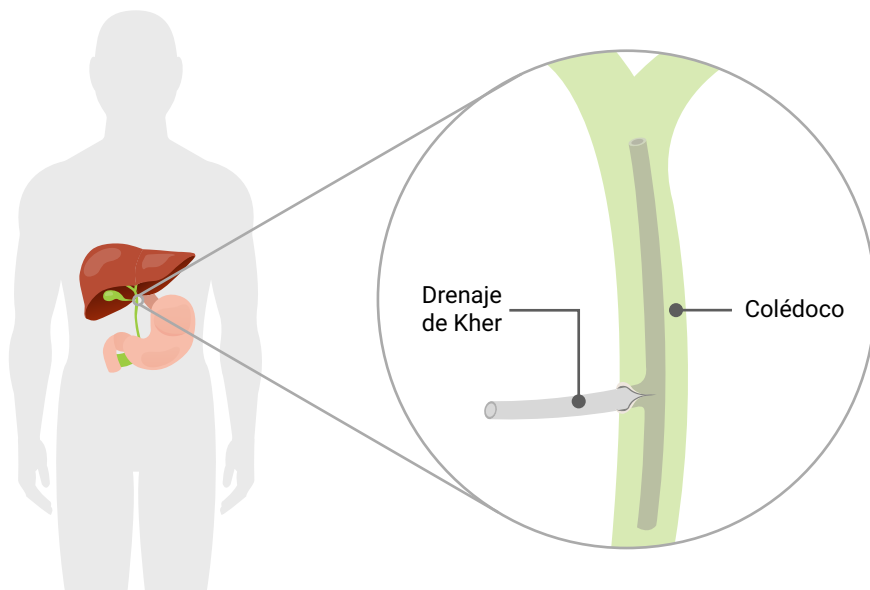


Figura 16. Detalle de la colocación, vaciado y retiro del drenaje biliar.
Fuente: Elaboración propia.

Sistema de Dreno Biliar

El dreno biliar se le coloca al paciente durante la cirugía del aparato digestivo. El objetivo del dreno sacar del cuerpo el exceso de líquido biliar producto de la cirugía, es decir, la bilis fluye a través de la sonda y una parte se va al duodeno mientras que la otra se va al exterior.



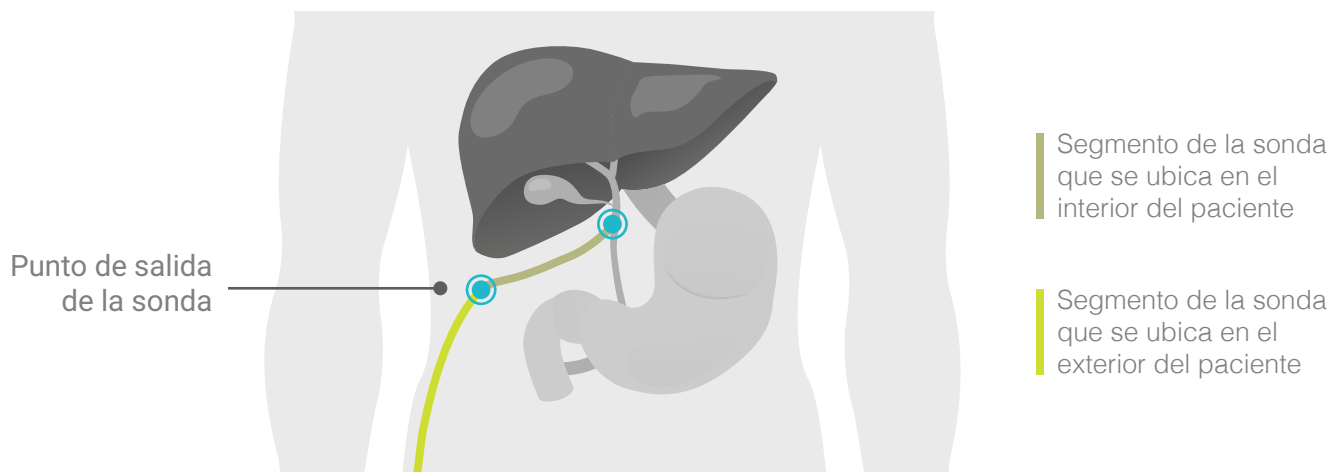


Imagen 17. Puntos de unión de la sonda con el cuerpo del paciente.

La sonda, se une al cuerpo en dos puntos, uno en el cóleodo que es donde se inserta la T del drenaje Kher; y el otro punto en el abdomen que es donde la sonda pasa al exterior. Esta unión se da por medio de puntadas (ver imagen 17).

Partes del sistema de drenaje

Si analizamos el sistema de drenaje biliar, podemos identificar 3 partes importantes (ver imagen 19), cada una con características acorde a su función específica. Las partes son:

1. Sonda: es el conducto que se une al colédoco que permite que el exceso de líquido viaje de la vía biliar al exterior del cuerpo.

2. Boquilla: está compuesta por un segmento similar a una manguera y por una pieza plástica, en forma de cuña, que conecta la bolsa recolectora a la sonda permitiendo el paso del líquido al depósito.

3. Bolsa recolectora: es una bolsa transparente que cumple la función de depósito del líquido biliar del paciente.

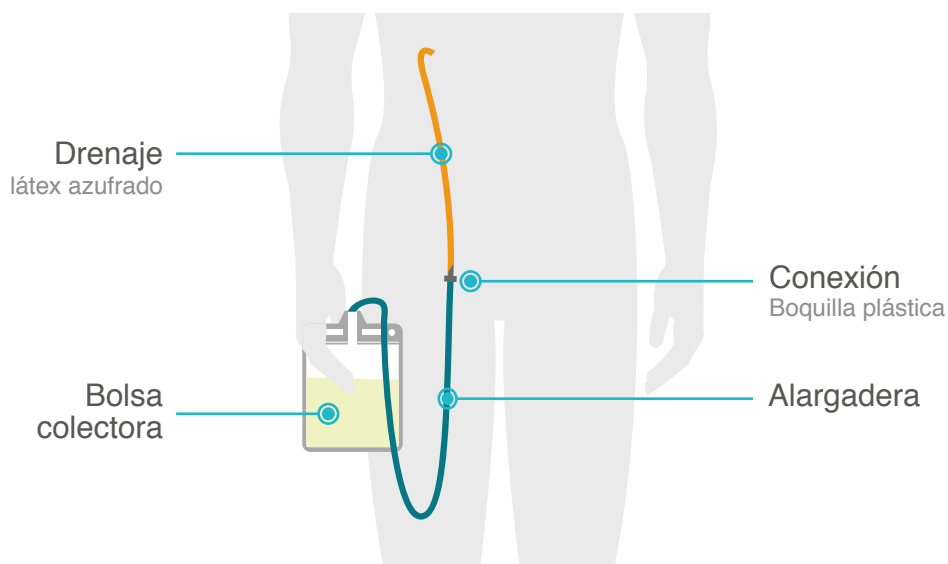


Imagen 19. Partes del sistema de drenaje biliar.

Funcionamiento del sistema de dreno

La bilis, proveniente del hígado y la vesícula (cuando se acumula en los periodos interdigestivos) viaja por el colédoco, y de su totalidad, una parte va al duodeno (parte del intestino delgado que está al final del estómago) y la otra se desvía por el drenaje de Kher.

Afectación en los involucrados

Para poder realizar esta tarea se requiere de la participación tanto del paciente como del cuidador, esto porque la configuración del sistema de dreno de la C.C.S.S. presenta ciertas deficiencias en cuanto a la forma-función del producto.

Con el proyecto se busca obtener un diseño de un producto que le permita al paciente realizar esta tarea por sí solo y además que sienta confianza ante la situación, esto porque:

1. Cuando el paciente vuelve a sus actividades laborales, debe realizar la tarea sin ayuda lo que complica la situación.
2. El líquido biliar tiene un olor fuerte que puede causar sensibilidad en el estómago por lo que el paciente puede verse afectado a nivel anímico.
3. Los involucrados no tienen conocimiento sobre el uso del sistema y las indicaciones de los profesionales son poco claras por lo que genera un ambiente de desconfianza en torno a la situación.

Debido a la gravedad, el líquido pasa por la boquilla hasta llegar a la bolsa recolectora. Una vez que la bolsa se llena hasta cierto nivel, el usuario debe vaciar el contenido de la bolsa colectora.

4. Se pueden cometer errores como el desprendimiento de la sonda, lo cual implica consecuencias fuertes en cuanto a la salud del paciente.

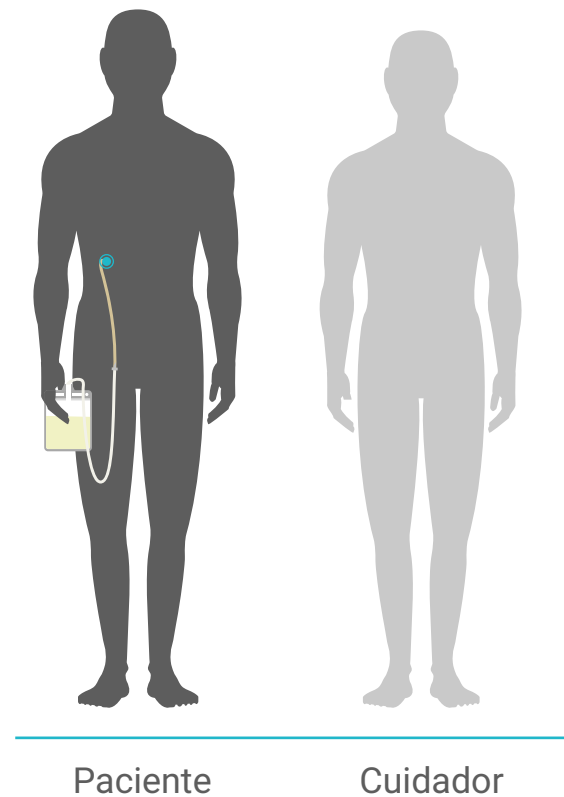


Figura 18. Involucrados del proyecto.

A man and a woman are standing in front of a brick wall. The man, on the left, is wearing a light-colored button-down shirt and dark pants, and is using two white forearm crutches. The woman, on the right, is wearing a light-colored button-down shirt and dark pants. The image has a teal overlay.

2. METODOLOGÍA

DISEÑO ESTRATÉGICO

Para el desarrollo del proyecto se seguirá la metodología de Diseño Estratégico y el Modelo IMDI que buscan la generación de valor para el producto por diseñar. Según Paulina Becerra y Analía Cervini, en su libro “En torno al producto. Diseño estratégico e innovación PYME en la Ciudad de Buenos Aires”, se debe diseñar en forma estratégica, o sea, que a lo largo del proceso se considere la totalidad del sistema de producto desde 4 escenarios específicos,

con el fin de incorporar valor agregado y distinguirlo frente a la competencia. Además, la metodología propone la aplicación de 5 etapas principales: investigación, interpretación, conceptualización, creación y validación.

A continuación, se presenta un esquema con los 4 escenarios importante para el diseño del producto, además de las dos aristas en las que se basará dicho diseño.



Figura 19. Esquema de los escenarios internos y externos que propone la metodología.
Fuente: (Becerra, P. y Cervini, A., 2014).

Estos escenarios y aristas fueron seleccionados en función de la investigación previa realizada del entorno, los usuarios, el potencial

tecnológico, entre otros; considerando siempre que este enfoque permita cumplir con los objetivos del proyecto (ver cuadro 11).

ESCENARIO MATERIAL		ESCENARIO DE LA TRANSFORMACIÓN		ESCENARIO DE LA COMUNICACIÓN		ESCENARIO DE CONSUMO	
Uso	5	Tecnología	2	Embalaje	5	Distribución	3
Forma y Función	4	Proceso de fabricación	3	Soportes Gráfico	5	Punto de Venta	2
Materias Primas	4	Armado	4	Marca	3	Posicionamiento	4
Semielaborados	4	Control de Calidad	5	Publicidad	3	Público	4
	17		13		15		12

*Valoración dada en un rango de 1-5, donde 1 es poco importante y 5 muy importante.

Cuadro 11. Tabla de selección de escenarios según la importancia que arrojó la investigación.
Fuente: Elaboración propia.

Según los datos obtenidos de la selección, los escenarios que pueden generar mayor impacto positivo en el diseño y que permite agregar mucho más valor al producto son el escenario

de uso -dando mayor énfasis al uso del producto- y el escenario de la comunicación -enfaticando los soportes gráficos-.

Análisis del Escenario Material

Para definir el escenario material, se contestó una serie preguntas (con respecto al producto actual) que permiten detectar las opciones de mejora y ventaja competitiva para el momento en que se vaya a diseñar el producto. Las preguntas son:

¿Cómo es usado el producto? ¿Cuál es la secuencia de uso?

1. Lavarse las manos con agua y jabón.
2. Colocarse guantes y preparar las toallas desechables.
3. Retirar la boquilla (bolsa colectora) de la sonda.
4. Sostener la sonda más arriba del punto de salida de bilis.
5. Colocar el líquido de la bolsa colectora en un recipiente con medidas.
6. Registrar la cantidad de líquido, la hora y fecha del vaciado.
7. Colocar la boquilla de la bolsa a la sonda de nuevo.

8. Vaciar el líquido preferiblemente en el inodoro.

9. Desechar los implementos utilizados (como guantes y papel).

¿Podemos mejorarla?

Oportunidades de mejora:

1. Que la tarea la pueda realizar el paciente por sí solo.
2. Evitar ruptura en la sonda debido a la forma que tiene la boquilla.
3. Desarrollar un sistema simple que evite el derrame del líquido por medio de la sonda durante el vaciado del drenaje.
4. Facilitar información simple y clara de cómo cuidar los drenos de los pacientes ya que en los hospitales no brindan indicaciones detalladas del proceso.
5. Incluir en el diseño la característica de portabilidad del producto, con el fin de que el paciente tenga esta facilidad una vez que regrese a trabajar.

¿Podemos extender la experiencia?

La herramienta del Customer Journey Map nos sirve para medir la experiencia que el usuario tiene durante el uso de un producto determinado. En este caso, se pueden aprovechar los resultados para compararlos con los del CJM del producto diseñado, que se observará en la etapa de validación del producto más adelante, y así poder concluir si hay aspectos por mejorar en cuanto a la experiencia.

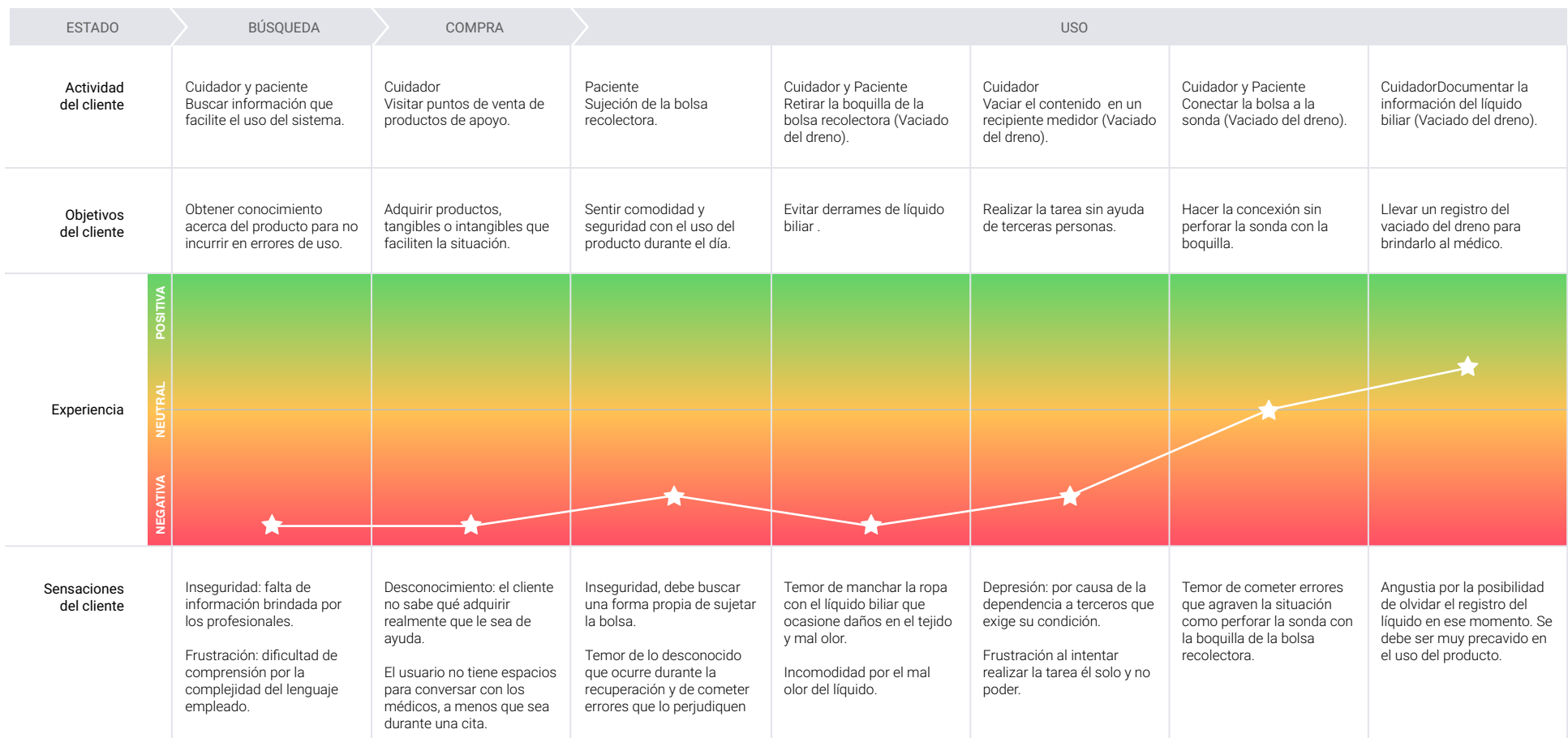


Figura 20. Customer Journey Map según la experiencia de usuario con el producto actual.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el mapa, la mayoría de estrellas se encuentran por debajo de una experiencia neutra y 5 de ellas se pueden ubicar en una etapa crítica ya que se acercan mucho a la

experiencia negativa en el uso del producto, esto nos muestra que sí hay suficientes aspectos por mejorar para que el usuario tenga una experiencia que quiera revivir.

Según el modo de uso planteado ¿Cómo sacar ventaja competitiva respecto a la competencia?

El paciente en el hogar tiene la ayuda idónea del cuidador que por lo general es una persona allegada, sin embargo, cuando vuelve a su trabajo y aun no le ha sido retirado el dreno, debe realizar la tarea (vaciado del dreno) él solo, lo que implica un proceso complejo por la forma en que está configurado el sistema de dreno que brindan en los hospitales públicos del país y por la poca información que brindan sobre los cuidados.

Es por esta razón que la importancia de que el paciente pueda realizar el vaciado del dreno sin asistencia de terceros aumenta considerablemente.

Análisis del Escenario de Comunicación

La batería de soportes gráficos que acompañan al producto ¿en suficiente?

No se brindan soportes gráficos para el uso del producto. Se busca que el diseño del producto sea integral y, en cuanto al escenario de comunicación, que considere tanto los apoyos gráficos necesarios para que quede claro el uso del producto, que es en lo que está fallando actualmente.

¿La información presente es clara y eficiente?

Uno de los principales problemas detectados con el desarrollo del proyecto es la falta de información que se le brinda a los involucrados. Es necesario que la información brindada sea de una complejidad baja por el tipo de usuario

¿Existen otros modos posibles de ser utilizado?

Cuando los pacientes egresan de los hospitales, las indicaciones que reciben son mínimas, esto hace que los usuarios deban buscar la forma que mejor les parezca para realizar las actividades en el hogar, como por ejemplo el vaciado del dreno. Como consecuencia, esto abre un mundo de posibilidades en la forma de uso del sistema de dreno biliar que no siempre son las correctas o las más adecuadas.

Es importante delimitar esos modos posibles de manera que se pueda reducir la posibilidad de cometer errores que impliquen un problema mayor.

tan variado que tiene este producto.

Jerarquía de aquello que queremos resaltar

1. Modo de uso del producto

2. Limpieza del producto

3. Intercambio de piezas, mantenimiento.

¿Qué valores intangibles se quieren comunicar?

Por ser un producto que involucra la salud física del usuario, es indispensable que tanto el paciente como el cuidador sientan seguridad y confianza con el uso del producto. El producto en sí debe transmitir estas sensaciones, sin embargo, se pueden reforzar con la ayuda de los soportes gráficos correctos.

ETAPAS DEL DISEÑO ESTRATÉGICO

Investigación

Se realiza una búsqueda de lo existente tomando en consideración los 4 escenarios que involucran el diseño estratégico. Por ejemplo, tipos de empaques y sistemas de esterilización, marcas de dispositivos médicos, productos existentes relacionados al que se desea diseñar, medios por los que las empresas

actuales promocionan sus productos, entre otros.

Incluye también todo el análisis previo que se realizó acerca de producto y su funcionamiento, así como el tipo de usuario que va a utilizarlo ya que el rango de edad y las condiciones socioeconómicas son muy amplias.

Esta es la tarea del diseño estratégico: proyectar el valor agregado, ese más que podría tener nuestro producto respecto a la competencia (Becerra & Cervini, 2005).

Interpretación

En esta etapa, se tomó la información obtenida de la investigación y se tradujo a requerimientos de diseño que posteriormente se deben aplicar al producto

También, permitió definir los aspectos por mejorar de acuerdo con la afectación que tienen sobre el usuario.

Conceptualización

Una vez definido el ¿Qué se va a hacer? se define el concepto de diseño sobre el que se va a basar la propuesta.

Además, se definen los pilares de diseño que responden a lo que el usuario necesita para mejorar su situación.

Creación

En esta etapa, se toma el concepto de diseño y los pilares y se diseña el producto que será sometido a una validación.

Con la propuesta de diseño definida, se establecen los escenarios material, de comunicación, de consumo y de transformación para brindar un panorama más claro de la estrategia para hacer del producto una realidad.

Validación

Primeramente se definen las pruebas o herramientas que mejor funcionan para evaluar el producto, en este caso un dispositivo médico, esto con el fin de que se elija a los participantes de las pruebas eficientemente.

Las herramientas definidas para este proyecto son: pruebas de usabilidad antes y después del producto, la encuesta, la evaluación heurística y el customer journey map.



3. RESULTADOS

INVESTIGACIÓN

Búsqueda de lo existente

A continuación se presenta un benchmarking de diferentes productos que se encontraron y que tienen algo que aportar al proyecto, ya sea algo positivo de lo que podamos alimentar las ideas de la propuesta, o bien aspectos que no funcionan y con la búsqueda se detectan para no caer en el error de utilizarlos.

Sujetadores de sondas y catéteres



La búsqueda se centro, en su mayoría, en productos médicos semejantes al que se desea diseñar y en sistemas que se puedan aplicar a la situación actual, entre ellos fijadores de mangueras, sondas o catéteres; sistemas de acople y dispositivos médicos en general.

Función del producto

Fijar en un solo punto, de manera firme y fácil, diferentes tipos de cateter

Ventajas

Funciona para diferentes dispositivos como tubos, sondas, vías y/o extensiones plásticas

Desventajas

El material se adhiere a la sonda y mientras se retira puede causar que se dé un tirón en el punto de salida del drenaje.



Función del producto

Fijar en un solo punto el catéter de tipo Foley

Ventajas

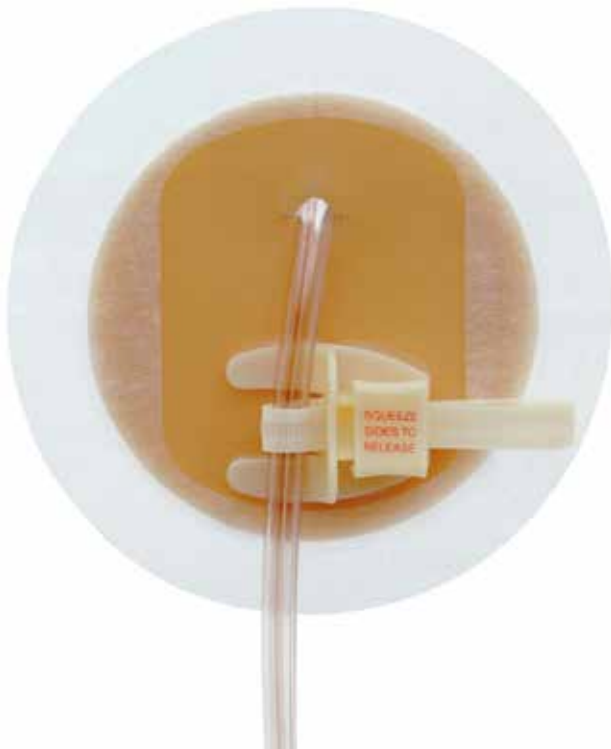
Soporta ser sumergido en agua, debido a su pegamento especial.

Se puede colocar en diferentes partes de cuerpo.

Desventajas

Solo funciona para un tipo de sonda, el catéter Foley.

El sujetador se debe botar junto con el parche adhesivo.



Función del producto

Fijar tubos de drenaje horizontal

Ventajas

Le da doble soporte al drenaje.

Desventajas

Es desechable.

Es para sondas de un material de mayor dureza. Puede estrangular la sonda kher.

Sistemas de acople



Función del producto

Recolectar las heces en pacientes con colostomía

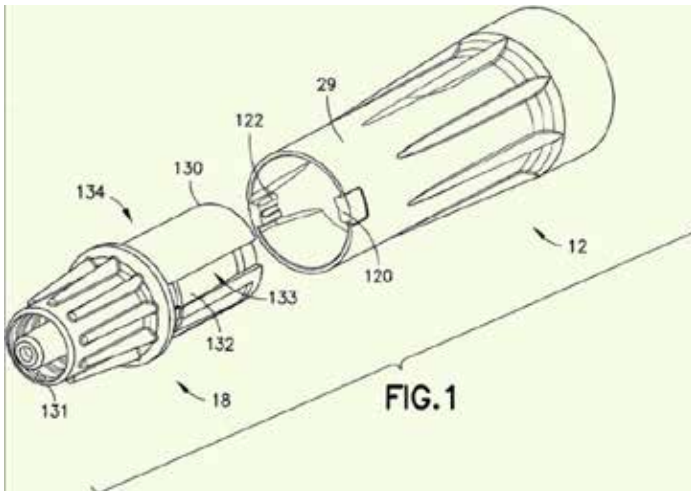
Ventajas

La sujeción es simple y segura.

Es fácil de usar

Desventajas

La fabricación puede elevar un poco el costo del producto.



Función del producto

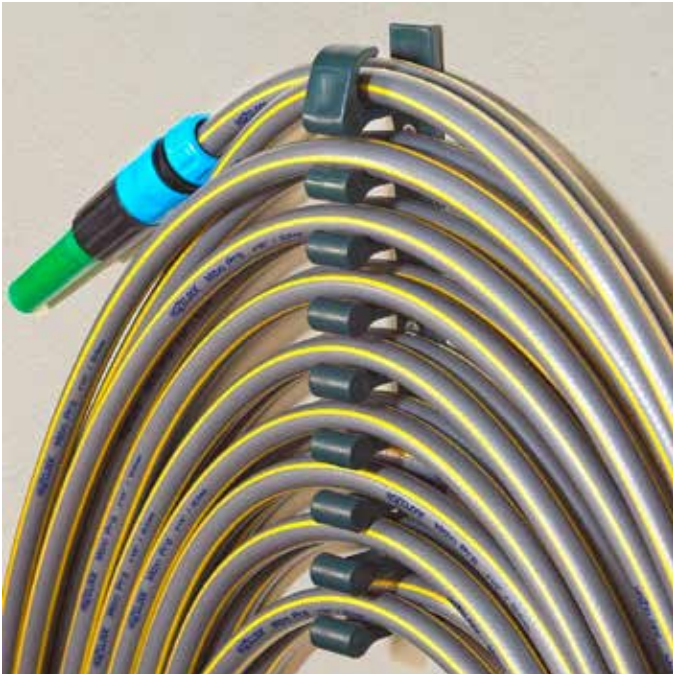
Sistema de conexión poara componentes de dispositivos médicos

Ventajas

El ajuste es seguro y la fijación de la pieza es duradera.

Desventajas

Las pestañas de unión son muy pequeñas, puede haber desgaste en menos tiempo.



Función del producto

Soportar la manguera de manera ordenada.

Ventajas

La fabricación puede ser muy sencilla.

Puede ser un sistema muy discreto y fácil de usar.

Desventajas

Lo muestra un buen agarre de la manguera, solo por gravedad. Es necesaria una mejor fijación.



Figura 21. Dispositivos médicos varios.
Fuente: Imágenes de Google.

La cromática utilizada para los productos médicos son, por lo general, con colores fríos como azul, celeste, morado, verde. Sin embargo, el color que tiene mayor predominancia es el blanco, esto se debe a que este es un color que permite una fácil percepción de la suciedad y, por motivos de salud, se requiere una limpieza extrema en este tipo de productos.

Además, se puede percibir que la mayoría de materiales utilizados son polímeros y en menor cantidad metales porque son materiales que tiene poca porosidad en su superficie por lo que impide que queden atrapadas las partículas de suciedad o bacterias, que puedan afectar al usuario.

En cuando a la topología, son productos con cantos redondeados para salvaguardar al consumidor; posee muchos indicadores

gráficos como mediciones, características y simbología, que facilitan su uso.

También, en la mayoría de los casos, la complejidad del producto va de la mano con el público meta para el que fue diseñado, por ejemplo, si es de uso médico (tomografía computarizada) tiende a ser más complejo mientras que, si el usuario son pacientes o si son de uso para el hogar (glucómetro), tienden a ser más simples.

En cuanto a la marca y el empaque (ver figura 22 y 23), se percibe una tendencia en el uso de tonalidades frías, como azul, verde, celeste, acompañadas de blanco en una proporción importante. Además, los empaques tienden a ser cajas que no solo sirven como protección sino que también incluyen apoyo gráfico que facilita la comprensión del producto.



Figura 22. Moodboard de marcas para dispositivos médicos.
Fuente: Imágenes de Google.

Empaque



Figura 23. Moodboard de empaques para dispositivos médicos.
Fuente: Imágenes de Google.

Publicidad



Figura 24. Moodboard de publicidad para dispositivos médicos.
Fuente: Imágenes de Google.

Prueba de usabilidad del producto actual

Para la prueba de usabilidad se simuló la situación actual de los usuarios involucrados, esto porque realizarla con usuarios reales puede ser riesgoso para su salud. Por esta razón se buscaron personas que se ajusten al usuario real.

Características de los usuarios

Edad: Entre 18 y 65 años.

Personas laboralmente activas

Nivel académico y profesión: se busca variedad en este campo, tanto personas con poco estudio como más preparadas.

Situación económica: personas independientes, con gastos compartidos, con solo un ingreso económico.

A la hora de la prueba, se le dijo a los usuarios cuál era la condición por la que estaban pasando y se les pidió que realizaran el vaciado del drenaje biliar, bajo esas circunstancias. La información que se les

brindó se basó en la que facilitan los médicos en el hospital al egreso del paciente, y es la siguiente:

Escenario:

Casa de habitación del usuario.

Usted es un paciente que ha sido sometido a una cirugía en el aparato digestivo que lo ha dejado con la necesidad de utilizar un dispositivo invasivo por un tiempo. Este dispositivo es un drenaje para el líquido biliar.

El drenaje biliar es un dispositivo que es colocado en el colédoco (conducto de unión entre las vías de la vesícula y el hígado) y enviado al exterior por medio de una sonda. Esta permite que parte del líquido biliar vaya al exterior del cuerpo. La colocación del sistema se da por medio de suturas en dos puntos; abdomen (exterior) y conducto biliar (interior).

Condición del paciente:

- Reducción de la movilidad debido al dolor de la intervención.
- Herida de aproximadamente 20 puntos de sutura a lo largo del abdomen.
- Sensación de agotamiento.

Indicaciones médicas:

- Debe evitar tirones en el punto de salida de la sonda
- La bolsa debe estar por debajo de la salida del drenaje

- Vaciar la bolsa colectora cuando está aproximadamente a 2/3 del llenado total
- Vacíe desconectando la sonda por la boquilla de la bolsa colectora
- Registre la cantidad de líquido recolectado
- Utilice guantes para manipular la sonda.

*Si en algún momento necesita ayuda, puede solicitarla.

Recolección de datos evaluador: tiempo que tarda en realizar la actividad, complicaciones

Escenario Actual

USUARIO	EDAD	PUESTO	DETALLE
Usuario 1	28 años	Técnico en Redes	Trabaja de lunes a viernes, en empresa privada, es casado y no tiene hijos. Su esposa también es trabajadora asalariada y entre los dos cubren los gastos del hoga.
Usuario 2	27 años	Ingeniera en Diseño Industrial	Trabajadora independiente, tiene una hija. La manutención de la niña se da en partes iguales junto con el padre.
Usuario 3	46 años	Mecánico Automotriz	Trabaja de lunes a viernes, en empresa privada, es casado y tiene dos hijos en secundaria. Su esposa es ama de casa y artesana.
Usuario 4	32 años	Asesora de Ventas	Trabaja de lunes a viernes, en empresa privada, es casada y tiene un hijo. Su esposo también es trabajador asalariado y entre los dos cubren los gastos del hogar.
Usuario 5	28 años	Técnico en Electromecánica	Trabajador independiente, es casado y tiene una hija. Es el encargado de los gastos en el hogar.

Cuadro 12. Tabla de usuarios que participaron en la prueba de usabilida con el producto actual.

que presentan en el camino, si hay derrames durante el vaciado, solicita la ayuda de otra persona para el vaciado, si recuerda medir el líquido.

A continuación se muestra el detalle de los usuarios a los que se aplicó la prueba de usabilidad:

Resultados

La prueba se aplicó a 5 personas entre los 26 y los 50 años (ver cuadro 12), y se pudo reafirmar

lo que ya se había encontrado durante la investigación. Del total de usuarios, el 60% consideró que la tarea es difícil de realizar, además, el 80% experimentó frustración al no poder realizar la tarea correctamente.

Durante la prueba, los usuarios cometieron algunos errores que pueden llevar a perjudicar la salud del paciente, como por ejemplo colocaban sonda reposando en un paño de tela, el cual puede albergar bacterias con mayor facilidad. Otros, ene l intento por separar



Imagen 20. Usuarios de la prueba de usabilidad vaciando el drenaje biliar.

la sonda de la boquilla, tiraban de la sonda sin intención, lo que podría causar su desprendimiento. Además, en la mayoría de los casos hubo derrame de líquido, necesitaron

ayuda de terceros, y hasta olvidaban colocarse los implementos de seguridad como guantes y tapabocas. A continuación se muestran algunos errores comunes cometidos.



1. Este usuario utilizó una manera muy diferente de realizar la tarea, de hecho, logró realizarla sin ayuda de terceros. Sin embargo, como se muestra en la imagen, la postura inclinada que toma es posible porque no tiene una incisión en su abdomen, de lo contrario habría sentido mucho dolor.



2. En esta imagen se pueden observar dos cosas, una es que el usuario utilizó un paño de tela para apoyar la sonda cuando realiza el vaciado, sin embargo, esta técnica aumenta las probabilidades de infecciones o de adquirir una bacteria ya que no todas las personas van a tener el cuidado de tener esterilizados los paños de tela, y estos son propensos a acumular bacterias y suciedad.

El segundo aspecto es la ubicación de la sonda. En esta imagen, la sonda llega a tocar el recipiente en el que está vaciando el líquido y es importante recordar que esta boquilla es un acceso directo a nuestro cuerpo.



3. En este caso, al observar el área punteada, se percibe que la salida de la sonda esta en dirección hacia el piso, por lo tanto, en un caso real, es muy probable que ocurra un derrame de líquido biliar. Recordemos que este tipo de drenaje funciona por gravedad.



4. Por el método que el usuario utilizó para vaciar el drenaje, el líquido biliar salpicó la mesa donde se encontraba el recipiente donde se recoje el líquido. El líquido biliar es abrasivo por lo que se debe tener cuidado de que no se derrame.



5. Este usuario, optó por sostener con la misma mano la bolsa colectora y la sonda. Esta acción pone en riesgo el aseo de la sonda y además, como se puede observar dentro del recipiente, parte de la manguera quedó sumergida en el líquido.

El usuario expresó que después de conectar la manguera, sus manos quedaron húmedas por el líquido.

6. Un aspecto positivo fue que uno de los usuarios envolvió la el extremo de la sonda en un papel desechable para evitar derrames y para proteger la sonda de la contaminación del ambiente.



Experiencia de los usuarios

- “Ya con dolor es diferente, uno no se puede mover igual”. Usuario 1

- El tiempo promedio en que los usuarios realizaron la tarea es de 3:05 minutos.

- Los aspectos que más se les dificultó fue sostener la sonda mientras vaciaban el líquido, no hacer derrames y desprender la sonda de la boquilla.

¿Qué mejorarían?

- Que tuviera en la conexión una llave, algo
- Que la sonda tenga un cierre que evite la salida. Pone el tapón limpia la orilla vacía la bolsa, quita el tapón y vuelve a colocar la boquilla

- El sistema para guindarlo porque el paciente tiene que andar con eso siempre. El sistema de soltar la boquilla porque siente que va a salir "volando". Algo para evitar que salga el líquido de la sonda, "qué hago cuando despego la boquilla".

- “Esta sonda fatal”, siente que es difícil de manipular.

- Evitar que se salga el líquido por la sonda, y sostener la bolsa.

Requerimientos de diseño

- El producto debe ser fácil de usar ya que la idea es bajar la carga cognitiva no aumentarla.
- Se requiere que se a de fácil limpieza, que los pasos para lavarlosean pocos.
- Debe permitir la posibilidad de mantenimiento, con piezas intercambiables para alargar la vida útil del producto.
- El sujetador debe ser reutilizable para ayudar en la economía del paciente y de paso, evitar generar basura innecesariamente.
- Deber ser un producto discreto, de modo que se pueda usar debajo de la ropa sin que provoque incomodidad.
- Utilizar materiales que no tengan su superficie porosa, preferiblemente polímeros.
- Utilizar materiales y un diseño que haga el producto resistente al uso.
- Se requiere la integración de un manual de uso claro que acompañe el producto, donde se muestren las partes, funciones, el uso, limpieza, entre otros.
- Las intrucciones del manual de uso, de ser necesario, deben llevar ilustraciones que refuercen la indicación.
- El sistema de unión al cuerpo debe ser de un material adhesivo, hipoalergénico y transpirable para asegurar la comodidad del paciente durante su uso.
- Implementar el proceso de esterilización en las partes que ameriten esta característica.
- El diseño debe contemplar pocas piezas para evitar que se extravíen durante el uso.
- El producto debe ser usable tanto para personas de jóvenes como personas adultas.

INTERPRETACIÓN

De la investigación se obtuvo una serie de causas que le permiten al diseñador establecer una ruta de acción para el momento del desarrollo del concepto, además, sirven como justificación del proyecto.

Estas causas son extraídas de la investigación realizada en la etapa anterior de la metodología.

Causa:

El paciente y el cuidados se pueden sentir frustrados por el cambio de vida que implica la recuperación en el hogar.

Interpretación:

El producto debe permitir que se reduzca, en algún aspecto, la carga psicológica que implica la recuperación en el hogar de los involucrados.

Causa:

La pérdida de independencia de los pacientes aumenta la posibilidad de que sufran depresión.

Interpretación:

El proyecto debe promover la independencia del paciente siempre y cuando se consideren las limitaciones, pero sobre todo, las prohibiciones, para que su salud no se vea afectada.

Causa:

Los pacientes son personas trabajadores que en muchos casos son el sostén del hogar por lo que desean recuperarse lo más rápido posible.

Interpretación:

Debe ofrecerse un producto que evite errores en los cuidados en el hogar para que las recaídas sean menos frecuentes.

Causa:

Los usuarios son personas entre 18 y 65 años, (etapa laboral) no hay restricción de posición socioeconómica por lo que pueden haber personas con estudios universitarios, otras que no, y otras de clase media o baja.

Interpretación:

El producto debe ser fácil de usar tanto para la persona joven profesional como para la persona adulta, cuyo aprendizaje se dificulta debido a su edad.

Causa:

El ingreso económico de los usuarios puede ser muy variable por lo que hay personas que no tienen suficiente dinero para comprar un producto de costo elevado.

Interpretación:

El proyecto debe proponer una alternativa para las personas que no pueden comprar el producto.

Causa:

La movilidad de las personas se ve limitada por incisión del abdomen, además de que les causa dolor.

Interpretación:

El uso del producto no debe provocarle dolor al paciente.

Causa:

Existen riesgos de recaída en la salud del paciente debido a cuidados incorrectos en el hogar.

Interpretación:

Buscar la forma de minimizar los riesgos durante el uso del producto y durante el cuidado del drenaje en general.

Causa:

Los usuarios tienen poco acceso a los productos existentes ya que son difíciles de encontrar en el país.

Interpretación:

Se debe buscar canales para hacer llegar la información del producto tanto a los médicos como a los enfermeros.

Causa:

La tarea del vaciado del líquido biliar es compleja por lo que requiere de dos personas para ser realizada lo que afecta negativamente cuando el usuario debe volver a su trabajo.

Interpretación:

Con el diseño del producto, la tarea debe poder realizarse solo por la persona que lleva el drenaje.

Causa:

La falta de información por parte de los centros médicos hace que los involucrados sientan temor de cometer errores.

Interpretación:

El producto a diseñar debe tener el soporte gráfico adecuado para que los usuarios no sientan esa falta de información.

Causas Específicas del producto

Causa:

En el vaciado del líquido, el usuario no puede sostener la sonda y vaciar el contenido de la bolsa por sí solo.

Interpretación:

Diseñar un objeto que impida el derrame de líquido durante esta tarea para que el usuario no manche su ropa con el líquido.

Causa:

El olor del líquido biliar es muy fuerte y puede resultar incómodo para los usuarios, sobre todo para el paciente.

Interpretación:

El producto debe ser diseñado pensando en que la tarea del vaciado pueda realizarse sin ayuda de terceros.

Causa:

El punto de sujeción de la sonda al cuerpo es por medio de puntadas directamente al abdomen del usuario por lo que se incrementan las posibilidades de infección por las fuerzas que interactúan en el punto como los tirones.

Interpretación:

Diseñar un sistema que cambie el punto de interacción de fuerzas situado en el abdomen.

CONCEPTUALIZACIÓN

El concepto de diseño de este proyecto se enfocará en 3 pilares que se definieron con base en la investigación realizada del entorno y el usuario; además, buscarán satisfacer los objetivos planteados anteriormente.

Estas tres características deberán estar contenidas en el producto propuesto.



1. Seguridad en el uso

El usuario debe sentir confianza en el momento en que está utilizando el producto, más aun cuando se trata de un tema tan delicado como lo es la salud, donde cualquier error que se cometa puede tener una afectación en la recuperación del paciente y puede retroceder el trabajo logrado en el proceso, y que afecta la salud emocional del cuidador.



2. Resistente al uso

Como el producto va a ser usado por diferentes usuarios durante su ciclo de uso, este debe ser durable en el tiempo y debe resistir tanto a las condiciones del entorno como al trato que le dé el usuario.



3. Simplicidad de la tarea

Con el producto se busca que las tareas por realizar se vuelvan más sencillas, con el fin de evitar una mayor carga mental de la que los involucrados (paciente y cuidador) ya sobrellevan.

Concepto de Diseño

¿Qué?

Diseño estratégico de un producto de apoyo para el uso en el hogar por pacientes que fueron sometidos a una cirugía en el área de la gastroenterología y que a su vez ayude a los cuidadores en las tareas que deben realizar como ayuda a los pacientes; con el fin de facilitar el proceso de recuperación.

¿Para quién?

Pacientes: Personas adultas laboralmente activas, que han sido sometidas a una cirugía invasiva donde se vió involucrado algún órgano del sistema digestivo y, que al ser dados de alta, requieren de la ayuda y los cuidados de una tercera persona. Además, buscan una pronta recuperación para incorporarse al ámbito laboral. Por lo general son personas encargadas de los gastos del hogar por lo que su reintegración a las labores es de suma importancia.

Cuidadores: Adultos activos, capaces de realizar las tareas correspondientes al cuidado de un paciente y cuya independencia ha sido limitada a causa de una cirugía. Generalmente son personas allegadas al paciente y dejan su vida cotidiana para apoyar la recuperación de su ser querido.

¿Por qué?

Porque el proceso de recuperación de este tipo de pacientes es delicado y esta es una experiencia para la que no se prepara a los involucrados con anticipación, por lo que las probabilidades de cometer errores son elevadas.

¿Para qué?

Para facilitar las tareas que los pacientes y cuidadores deben realizar durante el proceso de recuperación y evitar los errores que se pueden cometer con respecto al uso del sistema de drenaje biliar, de manera que se puedan evitar recaídas en la salud.

¿Cómo?

Realizando una propuesta de diseño de producto que responde a un proceso de diseño estratégico, que toma en cuenta dos escenarios definidos con respecto al tipo de producto por diseñar. Uno de los escenarios es el material, tomando como punto fuerte el uso y el otro es el escenario de comunicación, donde se pondrá mayor énfasis a los soportes gráficos.

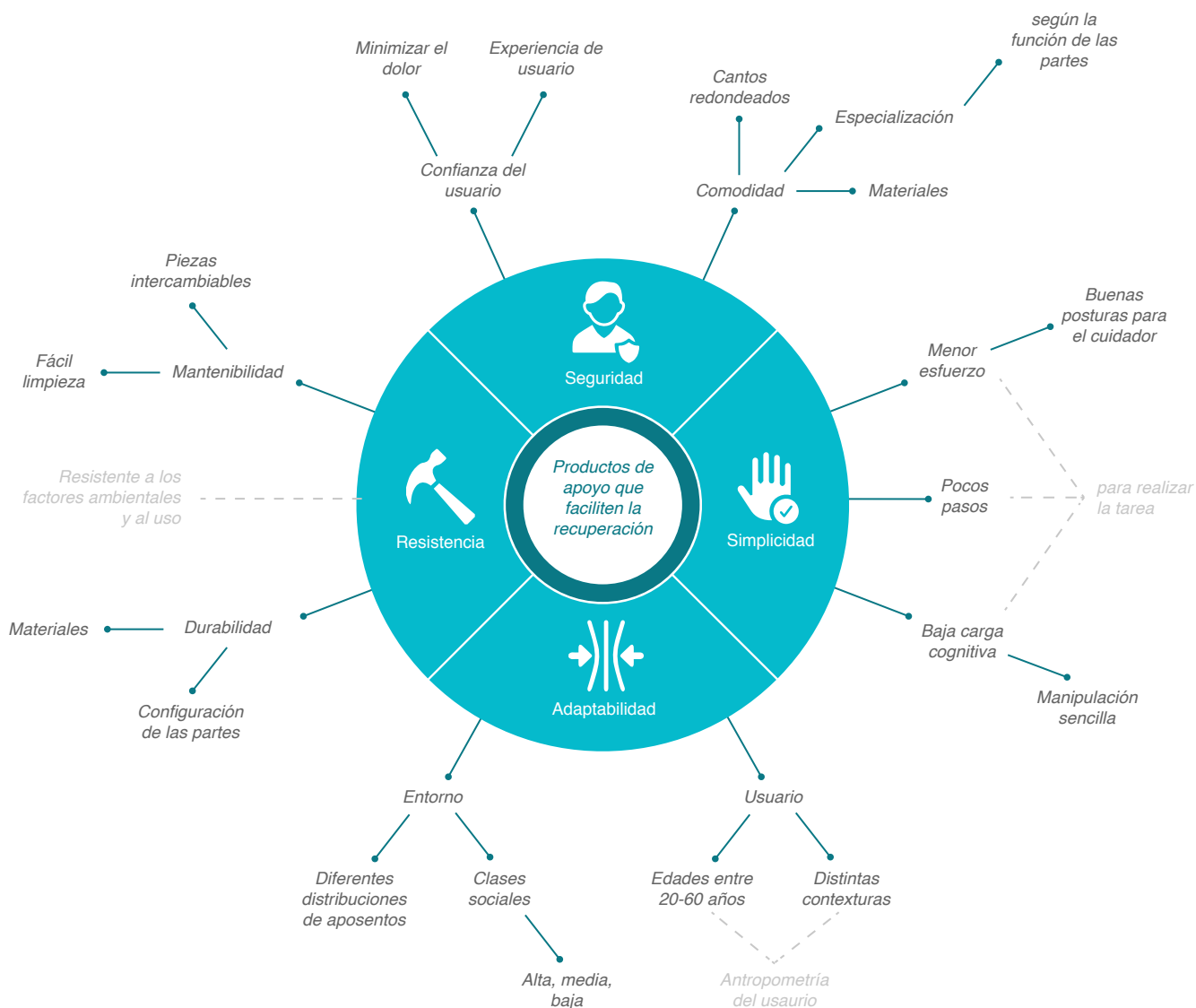


Figura 25. Concepto de diseño en el que se basa la propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

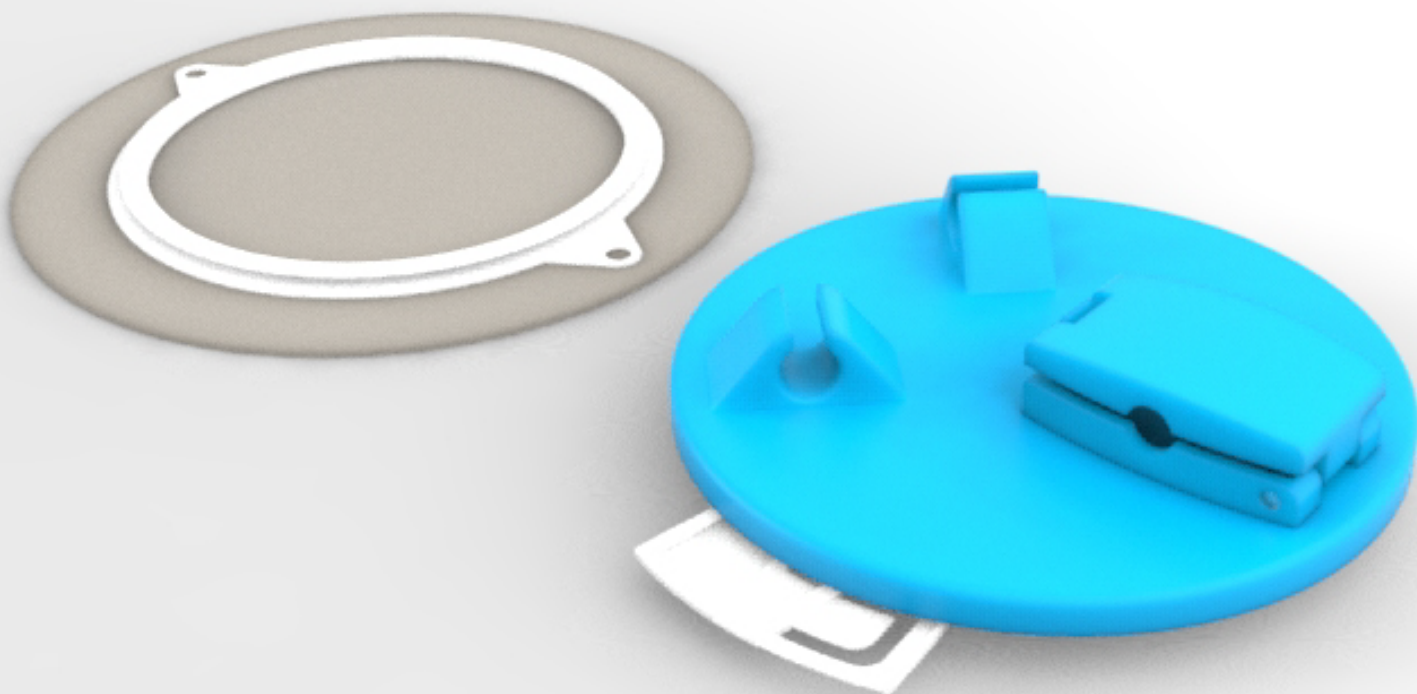


Figura 26. Propuesta de diseño para facilitar el uso del drenaje biliar.
Fuente: Elaboración propia.

Escenario Material

Uso:

Se propone un producto que sea fácil de usar, que baje la carga cognitiva y que le brinde al usuario un poco de la independencia que perdió debido a la cirugía invasiva. El producto deberá colocarse sobre la piel, debajo de la salida de la sonda en el abdomen con el fin de ayudar a que el sistema funcione correctamente (por gravedad).

El producto debe ser compacto y discreto, esto porque se colocará por debajo de la ropa. También, cuenta con una superficie adhesiva (disco adhesivo) que es la que permite la sujeción al cuerpo, la cual se deberá cambiar cuando el paciente detecte que la

característica adhesiva se está perdiendo, aproximadamente cada 8 días.

En caso de que alguna parte del producto sufra una ruptura, el usuario podrá ponerse en contacto con la PYME para reemplazar la parte dañada y que el producto vuelva a funcionar correctamente.

Por último, el producto va acompañado de un manual que facilita la comprensión en cuanto al uso para facilitar la curva de aprendizaje requerida, y a su vez, resuelve la problemática detectada durante la investigación (la falta de información sobre el uso del sistema de drenaje biliar).

Forma y función:

El producto se compone de dos partes, una superficie plana y adhesiva (disco adhesivo), y una parte plástica (sujetador), de forma geométrica y simple que servirá para sujetar la sonda según la función específica requerida (evitar la salida de líquido durante el vaciado o eliminar la acumulación del peso en el punto de unión con la piel).

El producto tendrá dos presentaciones, una que incluye el sujetador y 4 discos adhesivos (equivalentes a un mes de uso), y la otra presentación que va a contener 8 discos adhesivos. El objetivo de utilizar los discos adhesivos como sujeción es disminuir el área de unión entre el producto y el cuerpo humano, de manera que el resultado sea un producto más cómodo de usar y que no intervenga con la herida de la cirugía.

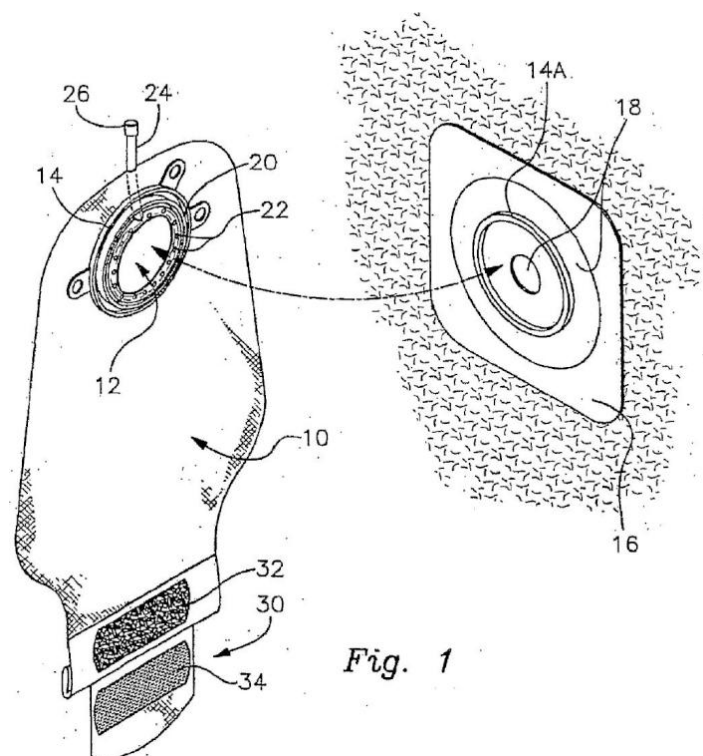


Imagen 21. Patente de la bolsa para colostomía. (Schena, K. and Schena, B. 2015)

Materias Primas y semielaborados:

Utilizar materiales que no tengan una superficie porosa, que sean fáciles de limpiar y resistentes al uso. Implementar el proceso de esterilización en las partes que ameriten esta característica. Además, deben ser

materiales hipo alérgicos en las partes que tienen contacto con la piel del usuario como en el disco adhesivo y también deben permitir la transpiración de manera que resulte un producto cómodo de utilizar.

También, para facilitar la fabricación se propone utilizar sistemas ya existentes en otros productos similares como el sistema de unión de las bolsas para colostomía (ver imagen x).

Escenario de Comunicación

Soportes Gráficos:

Se complementará el producto con un manual de uso que evacue la mayor cantidad posible de dudas para solventar la falta de información que se vive actualmente. Además de la forma de uso, se busca implementar una sección de mantenibilidad en cuanto a la limpieza y al reemplazo de piezas.

El manual debe ser sencillo, claro y conciso, siempre pensando en bajar la carga cognitiva del usuario, y será reforzado con apoyo visual, tanto de imágenes en la presentación impresa, como animaciones y videos en la presentación digital.

Otro soporte gráfico a implementar es una página web donde el usuario podrá realizar las preguntas que tenga en cuanto al producto, ya que actualmente el paciente y el cuidador deben resolver las dudas que surgen con su propia creatividad.

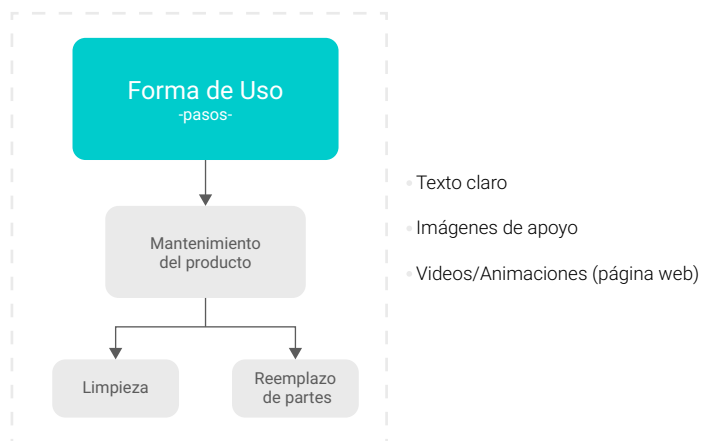


Figura 27. Esquema para el manual de uso del producto.

Publicidad:

Al ser un producto que se utiliza por necesidad y no por placer, la estrategia publicitaria que puede aportar mayor éxito es la otorgada por el área de salud de los centros médicos una vez que el paciente será dado de alta, ya sea por medio de los médicos o por los enfermeros; esto respondiendo a la tendencia de que los usuarios no tienden a informarse sobre productos de apoyo porque se sientan atraídos sobre el tema sino hasta que surge la necesidad. Para llegar a los médicos y enfermeros se propone llevar el producto a ferias de salud aprovechando el estilo de stands para mostrar las ventajas del diseño propuesto.

También, se busca colocar el producto en revistas que tengan un enfoque médico para llegarle a los profesionales del sector salud que son los que, se espera, recomienden el producto a los pacientes cuando son dados de alta.

Marca:

para el manejo de la marca, se busca posicionar la pyme y que esta tenga un despliegue de dispositivos médicos enfocados en el apoyo al paciente. La marca es Avanza Med (ver figura 28) y el producto propuesto es un sujetador biliar; se propone un nombre en español con el fin de que pueda ser pronunciado y recordado por la mayoría de usuarios ya que son muy variados. Además, se busca que con la palabra “Avanza” el usuario sienta una predisposición de que con su uso la situación mejorará. La definición de los colores responde a una búsqueda realizada de marcas existentes donde la tendencia es hacia los colores fríos.



Figura 28. Propuesta de marca para la pyme de dispositivos médicos.
Fuente: Elaboración propia.

Empaque:

El objetivo del empaque no es solo contener el producto sino también vender, informar, pero sobre todo proteger el contenido de la contaminación presente en el entorno. La esterilización con óxido de etileno es muy prometedora debido a su actividad bactericida, esporicida y virucida efectiva, además se describe como el proceso de esterilización a baja temperatura más rentable disponible, con un historial reconocido de fiabilidad (Mendes, Brandão, & Silva, 2007). También existe otro tipo de esterilización que utiliza el plasma y no tiene la necesidad de utilizar agentes tóxicos o aditivos que puedan dañar a las personas (Halfmann, Bibinov, Wunderlich, & Awakowicz, 2007).

Escenario de Comunicación

Público:

Adultos, laboralmente activos que fueron sometidos a una cirugía invasiva en el aparato digestivo, y que requirieron de la colocación de un dispositivo invasivo como el drenaje biliar. Estas personas son hombres y mujeres, entre los 18 y los 65 años, interesados en recuperarse rápidamente para poder volver a su rutina diaria. Generalmente son adultos independientes. Padres o madres de familia que requieren del trabajo para cubrir sus gastos. Con necesidades de socializar tanto en entornos familiares como laborales.

Posicionamiento: Se pretende posicionar el producto a través de los beneficios a nivel de recuperación post operatoria que este brinda (como por ejemplo el tiempo y el bienestar que este va a sentir). Además, como un producto de apoyo que le permitirá al usuario adquirir un poco de la independencia que perdió con la cirugía.

Punto de venta y distribución: Es un producto que tiene cierto grado de personalización por lo que su obtención será por pedido del cliente, esto porque no es un producto de venta en masa.

Punto de venta y distribución:

Es un producto que tiene cierto grado de personalización por lo que su obtención será por pedido del cliente, esto porque no es un producto de venta en masa.

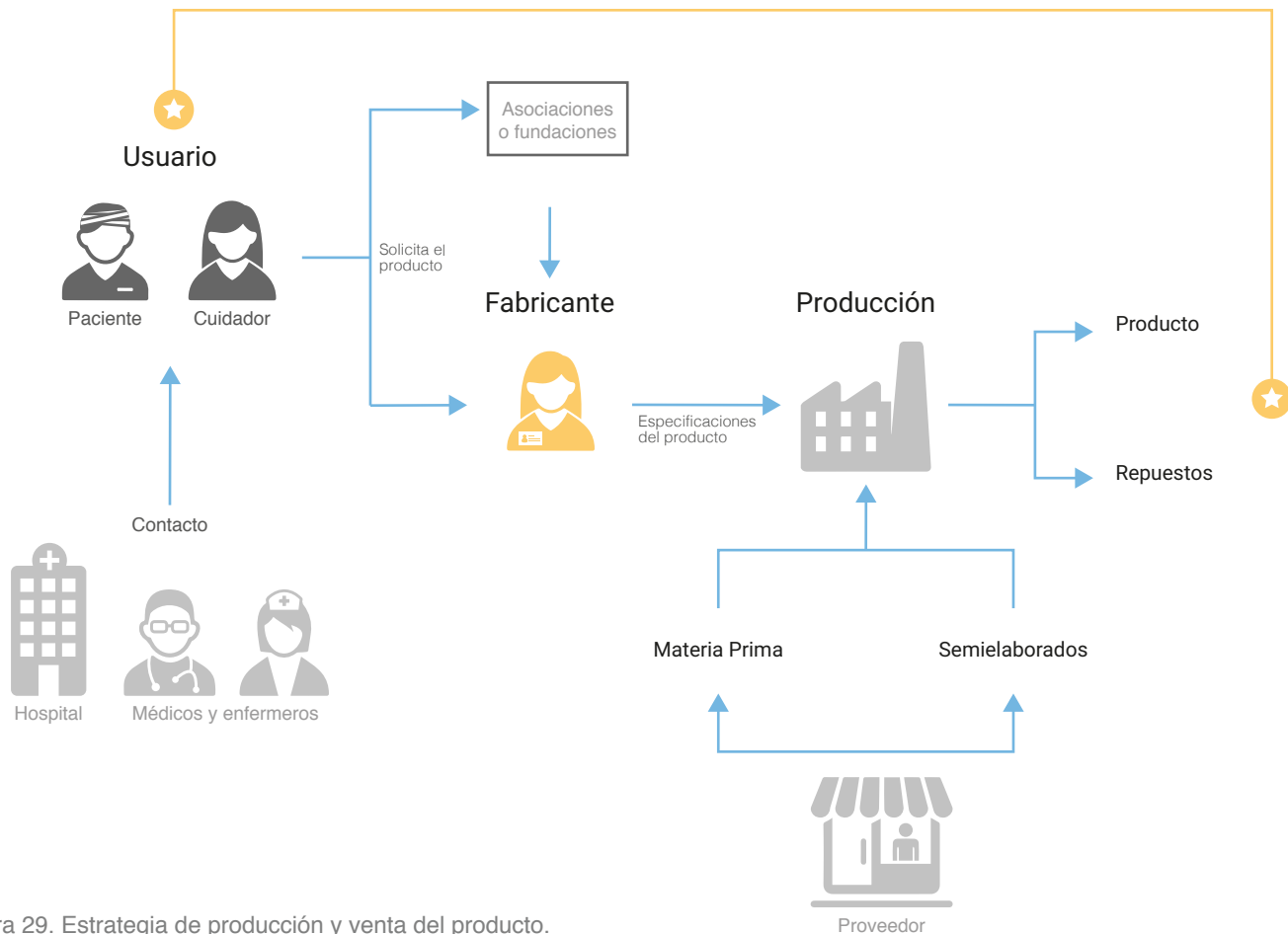


Figura 29. Estrategia de producción y venta del producto.
Fuente: Elaboración propia.

Escenario de transformación

Armado:

El ensamble del producto se da en el lugar de fabricación ya que uno de los objetivos del proyecto es bajar la carga cognitiva de modo que el usuario no deba invertir mucho tiempo y esfuerzo en el uso del producto.

Proceso de fabricación y tecnología:

Se propone utilizar la tecnología de inyección de plástico con moldes que se adapten a los diferentes grosores que tienen las sondas. Además, se requiere utilizar insertos de silicona con el plástico en algunas partes del producto para aprovechar la relación forma-función.

Control de calidad:

El control de calidad debe ser muy estricto dado el tipo de producto que se desarrollará ya que influye en gran medida en la salud del usuario.

El producto requiere que su fabricación sea en cuartos limpios para asegurar que no haya contaminación en las piezas que pueda perjudicar al paciente.

Disco Adhesivo

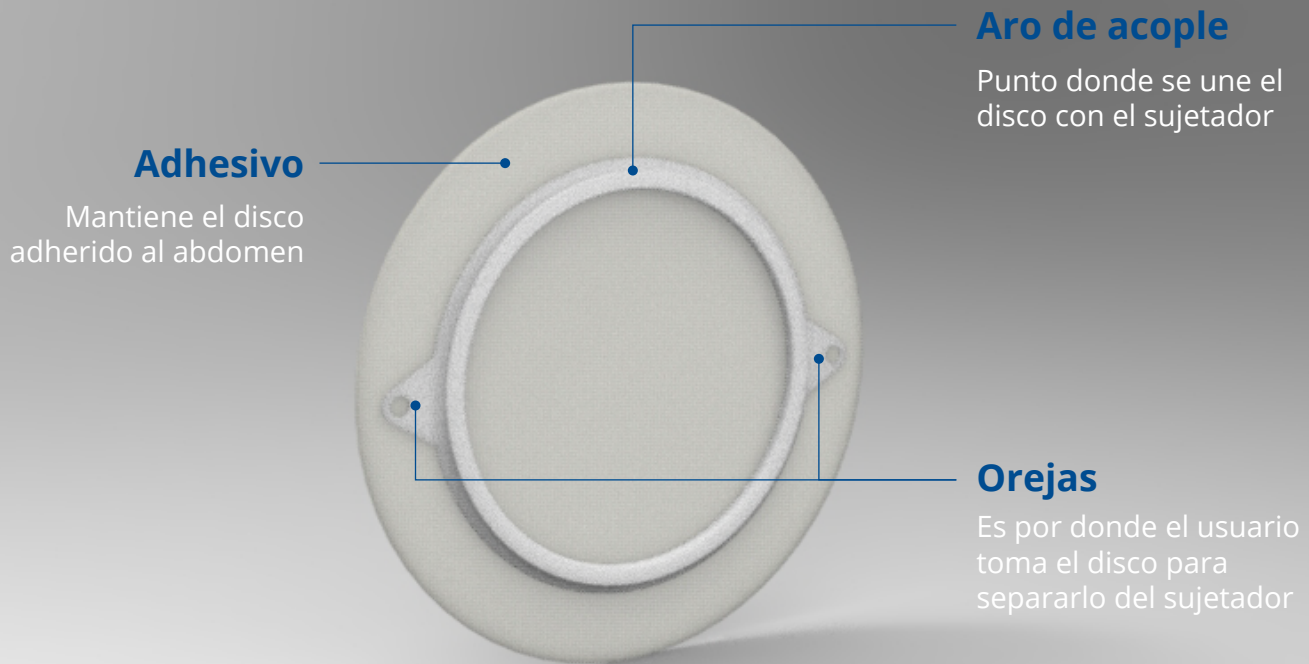


Figura 30. Partes del disco adhesivo.

Adhesivo:

Pieza circular, de poco espesor de 8cm de diámetro. Por una de sus caras se ensambla el aro de acople que se unirá al sujetador y por la otra se tiene un revestimiento adhesivo.

Funciona para adherir el sujetador al abdomen del paciente. Debe cambiarse cada 8 días para permitir que la piel respire.

Aro de Acople del disco:

Es un sistema de unión no permanente que, con ayuda de las pestañas del sujetador, provee una sujeción confiable y segura del producto.

Este acople es utilizado en las bolsas para colostomías, en donde la seguridad de la fijación es de los aspectos más importantes del

producto.

Orejas:

Son dos secciones de material que sobresalen del aro de acople. se encuentran a 180 grados uno del otro.

Tienen como objetivo permitir el agarre de las partes del producto para poder separarlas con mayor facilidad cuando sea necesario.

Sujetador



Figura 31. Partes del sujetador.

Pestañas:

Son un sistema de sujeción formado por dos piezas que se unen al juntarlas. La unión se da por deformación elástica y para abrirlas es necesario ejercer una presión entre ellas.

Aro de Acople del sujetador:

Cumple la misma función que el acople del disco, pero es de un polímero más blando. Su funcionamiento es posible al unir ambas partes ya que tiene un diseño que permita el encaje entre ellas.

Oreja:

El sujetador posee una única oreja que permite halarlo cuando se desea cambiar el disco adhesivo.

Sujetadores de vaciado:

Son dos triángulos obstruidos unidos a la base y con una cavidad cilíndrica que permite el paso de la sonda del drenaje biliar.

Se puede fabricar en diferentes calibres, según el grosor de la sonda suministrada al paciente en el hospital.

Permite la sujeción de la sonda cuando el paciente va a realizar el vaciado del drenaje biliar, esto con el fin de que el usuario pueda tener sus manos libres y moverse con mayor seguridad.

Prensa:

Es una pieza polimérica compuesta por dos partes que, a su vez, se unen por un pivote para que se pueda abrir y cerrar.

Posee una cavidad cilíndrica, por donde pasará la sonda. En esta parte, se utiliza un inserto de silicona para generar mayor fricción con la sonda y evitar que sujeción provoque la estrangulación de la manguera.

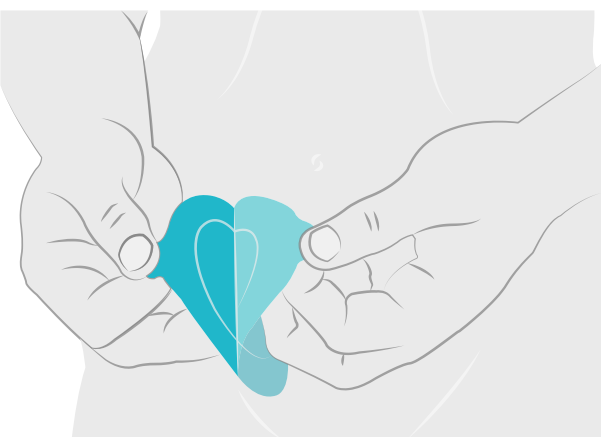
Pasos para el uso del producto

Cómo colocar el producto

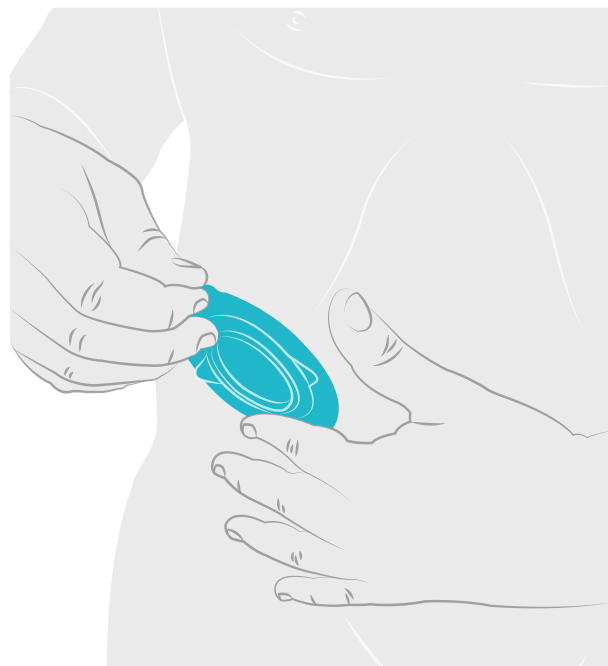


1. Ubique la zona donde se colocará el dispositivo, debe ser debajo de la salida del drenaje biliar, aproximadamente a 3 cm de la salida de la sonda.

2. Limpie y seque la zona de la piel donde colocará el dispositivo con alcohol y una gasa, algodón o toalla desechable.



3. Tome uno de los discos adhesivos y retire el papel protector de la parte trasera.



4. Colóquelo sobre la zona limpia presionando suavemente el adhesivo de abajo hacia arriba.



5. Tome el sujetador y colóquelo en el disco adhesivo, como se muestra en la figura 1. Calce los aros de acople de ambas piezas. Presione suavemente hasta escuchar un click.

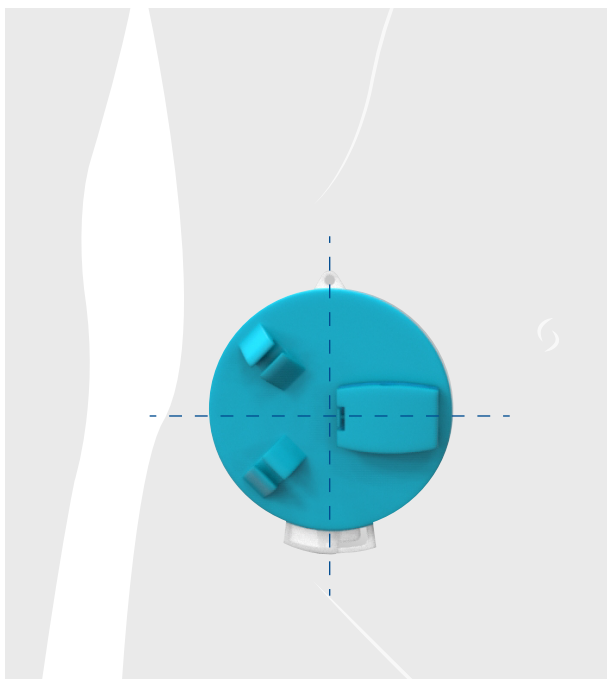
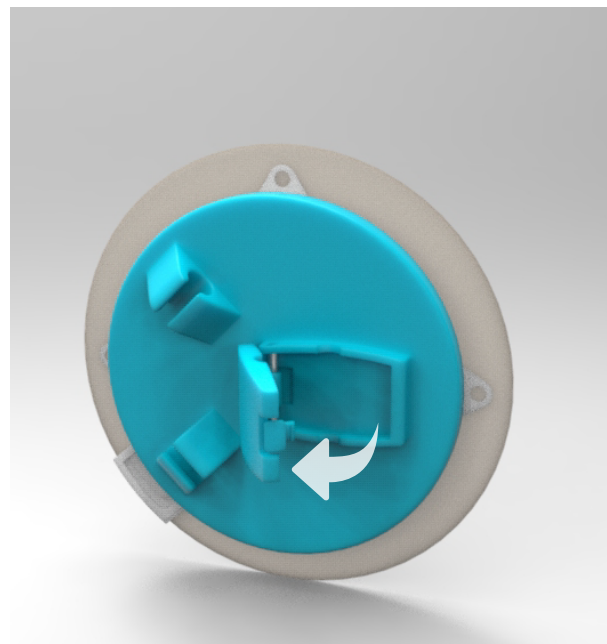
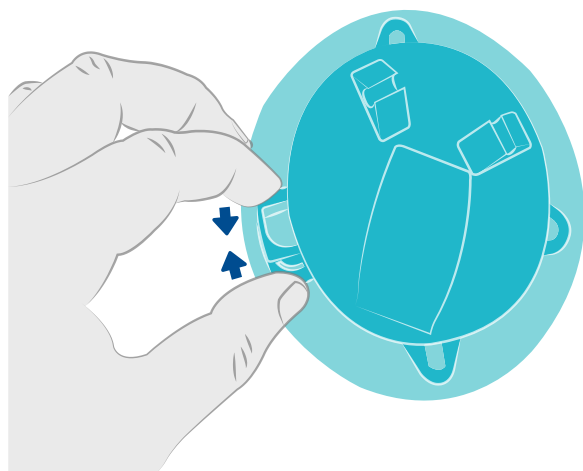
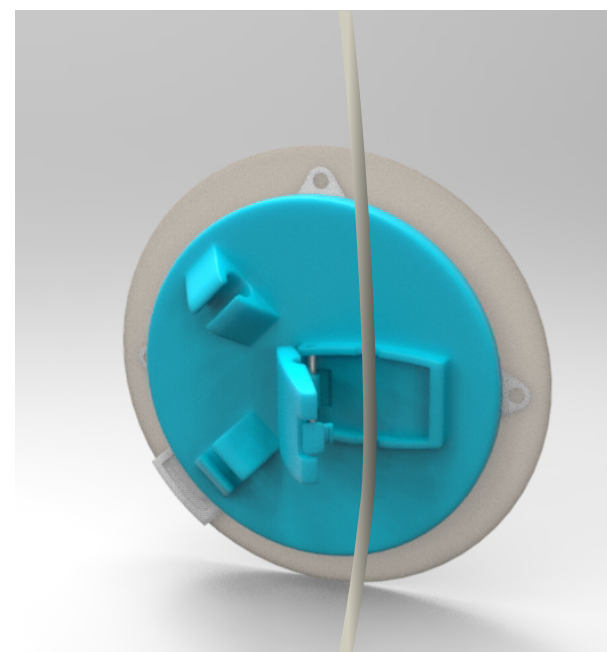


Figura 1. Posición correcta del sujetador en el disco adhesivo.



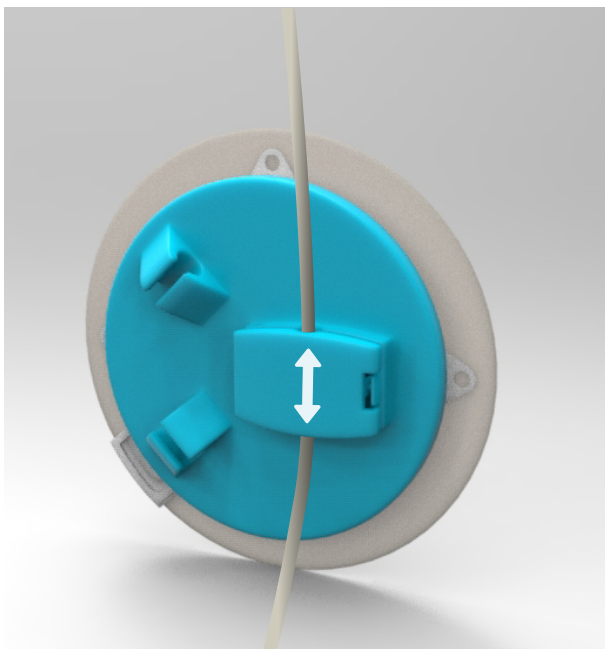
8. Una vez colocado el producto en la piel, abra la prensa que se encuentra en el sujetador.



6. Presione las pestañas del sujetador para asegurarlo al disco adhesivo.

7. Verifique que el producto haya quedado bien sujeto a la piel.

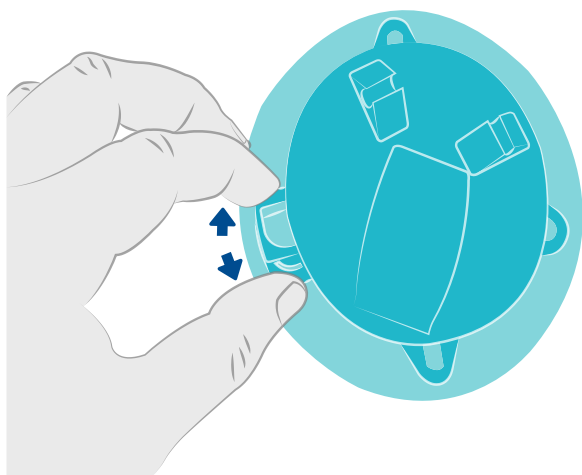
9. Pase la sonda de la bilis por la apertura de la prensa, evitando que la sonda quede tensa.



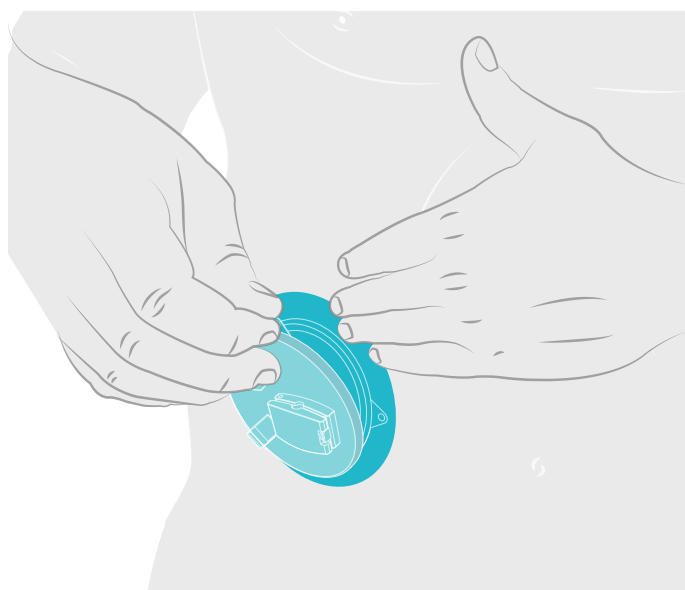
10. Cierre la prensa y verifique que la sonda no se mueva a través de la prensa.

Cómo retirar el producto

1. Abra la prensa del sujetador y libere la sonda.

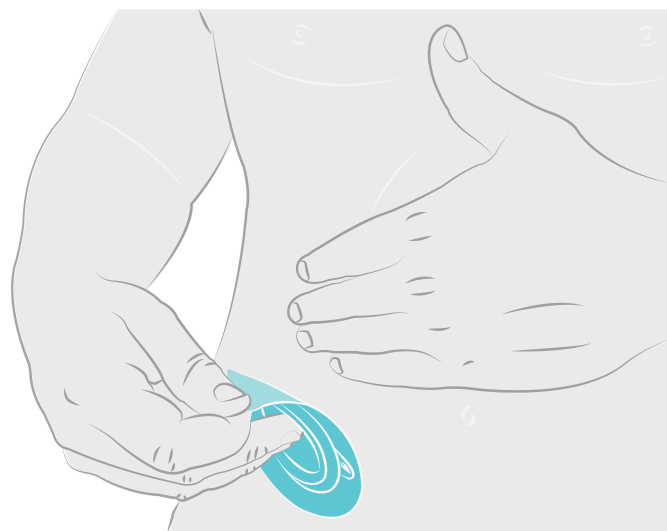


2. Abra las pestañas del sujetador para liberarlo del disco adhesivo. Para abrirlas debe presionar primero la abertura del centro.



3. Con una mano sujete el disco adhesivo a la piel y con la otra tire cuidadosamente por la oreja del sujetador hasta que ambas piezas se separen.

4. Coloque el sujetador en un lugar limpio mientras se cambia el disco adhesivo.



5. Retire lentamente el adhesivo, despegando de arriba hacia abajo y sujetando la piel con la otra mano.

6. Lave la zona con agua y jabón, después seque el área completamente.

7. Repita los pasos para la colocación del disco adhesivo y el sujetador. (ver página 4)

Vaciado del drenaje

¿Qué va a necesitar?

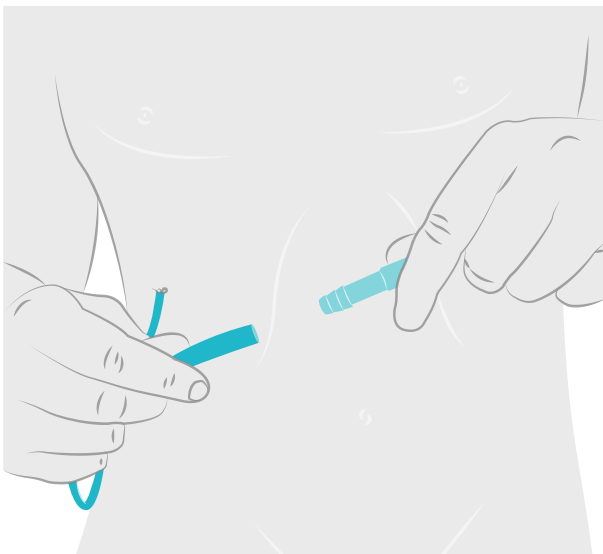
- Guantes
- Toallas desechables
- Recipiente medidor
- Tapa boca

Pasos

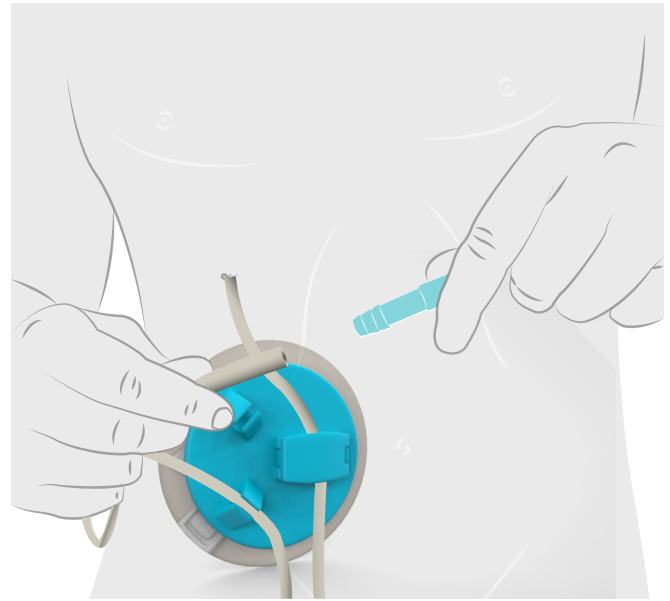
1. Lávese las manos con agua y jabón.

2. Colóquese los guantes, prepare las toallas desechables y el envase medidor.

3. Retire la boquilla que une la bolsa colectora a la sonda.

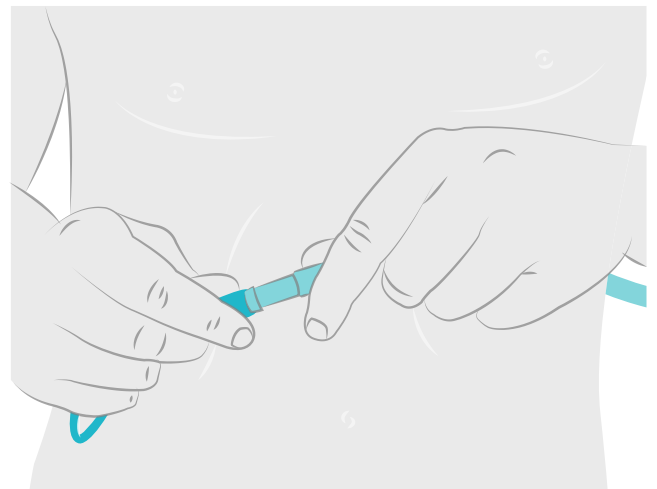


4. Deslice la sonda en los sujetadores de vaciado del producto.






5. Una vez con las manos libres, vierta el líquido de la bolsa colectora en el envase medidor.

6. Retire la sonda de los sujetadores y conecte la boquilla de la bolsa colectora de nuevo.






7. Verifique que el color del líquido sea el adecuado con respecto a la tabla de referencia que se muestra a continuación.

NORMAL

		Detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle.
		Detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle.

ANORMAL

		Detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle.
		Detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle detalle.

8. Registre la cantidad de líquido, la hora y la fecha del vaciado.

9. Vacíe el líquido, preferiblemente en el inodoro.

11. Lave y seque el envase medidor.

12. Deseche los implementos utilizados (como guantes y toallas).

VALIDACIÓN

Prueba de usabilidad

Para la prueba de usabilidad se simuló la situación de los usuarios involucrados en el proyecto, esto porque realizarla con usuarios reales puede ser riesgoso para su salud. Por esta razón se buscaron personas que se ajusten al usuario real.

Características de los usuarios

Edad: Entre 18 y 65 años.
Personas laboralmente activas

Nivel académico y profesión: se busca variedad en este campo, tanto personas con poco estudio como más preparadas.
Situación económica: personas independientes, con gastos compartidos, con solo un ingreso económico.

A continuación se muestra el detalle de los usuarios a los que se aplicó la prueba de usabilidad:

Situación mejorada

USUARIO	EDAD	PUESTO	DETALLE
Usuario 1	50 años	Artesana	Trabajadora independiente, vive sola. Los gastos son cubiertos por ella y por el negocio personal de artesanías que maneja.
Usuario 2	24 años	Lic. en Administración de Empresas	Trabaja de lunes a viernes, en empresa pública, soltera. Vive con su madre y se encarga de los gastos del hogar.
Usuario 3	32 años	Profesora Preescolar	Trabaja de lunes a viernes, en empresa pública, es casada y tiene un hijo. Es divorciada, recibe ayuda del padre de su hijo pero ella se encarga de aportar a la casa donde vive.
Usuario 4	45 años	Profesora de Educación Especial	Trabaja de lunes a viernes, en empresa privada, soltera. Vive con su madre y una hermana, aporta para los gastos del hogar.
Usuario 5	28 años	Ingeniero Electrónico	Trabaja de lunes a viernes, en empresa pública, es soltero, no tiene hijos. Vive en la casa de sus padre y aporta mensualmente para los gastos del hogar.

Cuadro 13. Tabla de usuarios que participaron en la prueba de usabilida con el producto actual.

Indicaciones para la prueba:

Las indicaciones empleadas en esta prueba fueron las mismas que las de la prueba de usabilidad con el producto actual, la diferencia fue que se les brindó el prototipo del producto propuesto y el manual de uso del mismo.

En esta prueba, se les solicitó realizar 3 tareas, la primera fue colocarse el producto, la segunda tarea fue realizar el vaciado de la

bolsa colectora y la tercera, retirar el producto de sus cuerpos.

Para el registro de la prueba, se tomaron fotografías y videos de los usuarios con el fin de poder realizar un análisis más profundo con base en estos insumos.



Imagen 22. Usuarios de la prueba de usabilidad vaciando el drenaje biliar con el producto nuevo.

Resultados

En esta prueba, la sensación general fue de satisfacción, se presentaron algunas dificultades pero fueron más los aspectos positivos percibidos.

En los gráficos 1 y 2 se puede observar la respuestas de los usuarios al preguntarles qué tan fácil y qué tal frustrante fue realizar la tarea

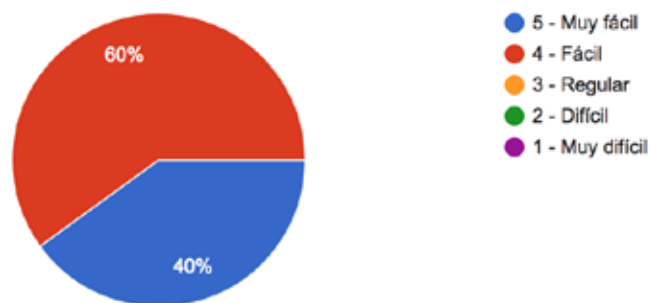


Gráfico 1. Facilidad percibida por los usuarios, acerca del drenaje biliar.

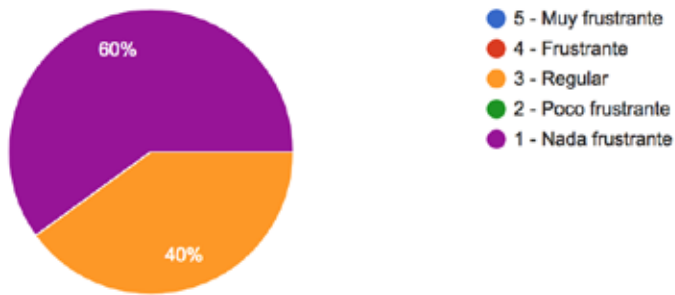


Gráfico 2. Frustración percibida por los usuarios, acerca del drenaje biliar.

con el producto. Para la facilidad, el 100% de los usuarios percibieron fácil o muy fácil la tarea del vaciado del drenaje biliar.

En la pregunta sobre la frustración, el 60% de los usuarios consideró que la actividad era nada frustrante, mientras que el 40% la percibió regularmente frustrante. Esto puede darse por la curva de aprendizaje que amerita un producto nuevo ya que ninguno estaba familiarizado con la situación.

En cuanto al manual, consideraron que tanto las indicaciones (80% de los usuarios) como las ilustraciones (el 100% de los usuarios) se comprenden correctamente, el punto de mejora está en el orden las tareas, como se mencionó anteriormente.

En comparación, en la primera prueba los usuarios se mostraron más incómodos, se les dificultaron más partes, experimentaron mayor frustración mientras que con el producto este sentimiento bajo (ver gráfico X), incluso la mayoría de usuarios sintieron temor al realizar la prueba en las condiciones actuales.

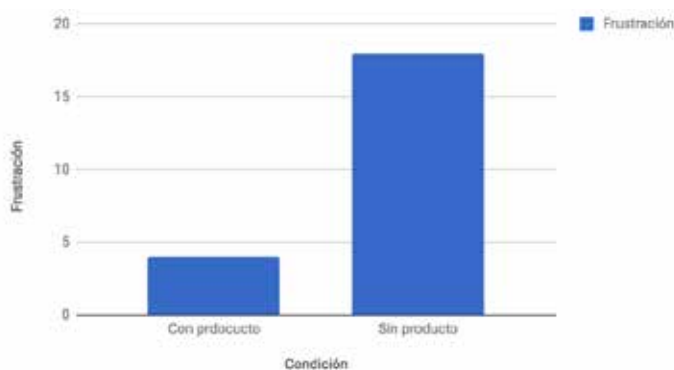


Gráfico 3. Nivel de frustración que los usuarios sintieron en las dos situaciones evaluadas.

Experiencia de los usuarios

- El tiempo promedio en que los usuarios realizaron la tarea es de 1:57 minutos, o sea, que disminuyó 68 s.

- Los aspectos que más se les dificultó fue colocar el sujetador al disco adhesivo, la sujeción de la bolsa, el uso de las pestañas del sujetador, les creó confusión.

¿Qué mejorarían?

- El orden de las tareas del manual.
- Mover la imagen 4 del manual ya que cuesta entender la referencia.
- Poner clave de color para diferenciar las pestañas del sujetador y las del disco.
- Sostener la bolsa.

Evaluación Heurística

Para la evaluación heurística se le brindará a cada experto el producto y el manual de uso, además de una explicación de la situación actual para que ellos puedan analizar la funcionalidad de la solución de diseño.

Una vez que han analizado el producto, se le aplicará una encuesta con el fin de recabar la retroalimentación que ellos puedan dar al proyecto. Las preguntas son las siguientes:

- ¿Cómo percibe el producto?
- ¿Le da confianza para su uso?
- ¿Lo recomendaría?
- ¿Qué aspectos pueden mejorar?

La prueba se aplicó a un médico, una diseñadora de producto y a una ingeniera en electromedicina, esto con el fin de obtener diferentes perspectivas acerca del producto.

De los 3 entrevistados, el 66,7% consideró que el producto era simple y un 100% estuvo de acuerdo en que resultaba de utilidad para lo que se diseñó (ver gráfico 5).

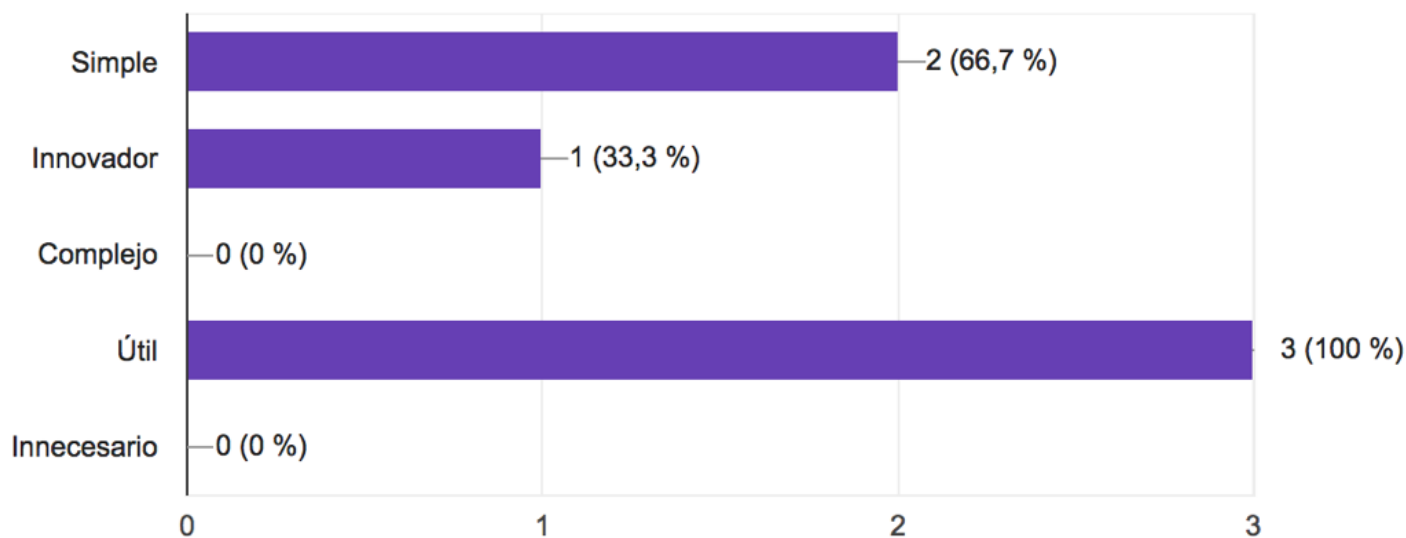
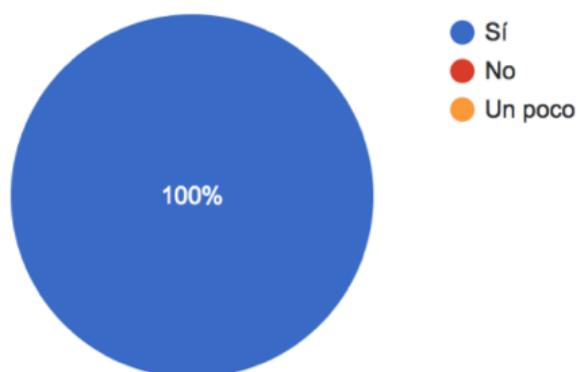


Grafico 5. Respuesta de los evaluadores a la pregunta ¿Qué atributos le brindaría al producto?.

Además, todos los evaluadores sienten confianza con el producto y consideran que sí recomendarían el sujetador biliar a alguna persona que lo necesitase (ver gráfico 6).

2. ¿Le da confianza su uso?

3 respuestas



3. ¿Recomendaría su uso a una persona que requiera de un drenaje biliar?

3 respuestas

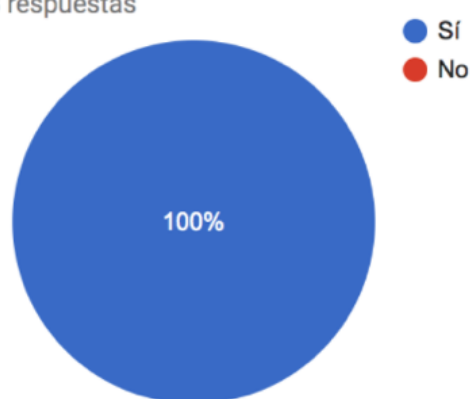


Grafico 6. Respuesta de los 3 evaluadores para las preguntas 2 y 3 de la evaluación heurística.

La retroalimentación obtenida de los expertos permitió tomar en cuenta aspectos que no se habían detectado hasta el momento con los análisis y las otras pruebas. Una de las observaciones importantes fue la de unir la funda adhesiva con el dispositivo antes de colocárselo en el abdomen para que quede más fácil y se lo pueda adherir directamente. También se recomendó mejorar el tamaño del dispositivo médico; así como la capacidad de los pacientes para seguir los pasos estrictos en el cuidado higiénico.

Entrevista

Como parte de la validación del producto, se propuso la aplicación de la entrevista con el fin de obtener resultados cualitativos y cuantitativos que permitan comparar el escenario actual con el que se desea mejorar por medio del diseño de producto.

La entrevista se aplicó a las 10 personas que realizaron la prueba de usabilidad, en dos grupos de 5 personas cada uno. Las preguntas formuladas para el grupo que realizó la prueba con el producto nuevo son las siguientes:

GRUPO 2 :: Situación Mejorada

Preguntas a usuarios (producto nuevo):

¿Qué parte se le dificultó más?

¿Qué tan fácil fue realizar la tarea (vaciado del líquido) en una escala del 1 al 5?, donde es muy difícil y 5 muy fácil.

¿Qué tan fácil fue colocarse el producto?, en una escala del 1 al 5, donde es muy difícil y 5 muy fácil.

¿Qué nivel de frustración experimentó?, en una escala del 1 al 5 donde 1 es poco frustrante y 5 es muy frustrante.

¿Sintió temor en algún momento por el uso del producto? sí, no, un poco.

¿Qué mejoraría?

¿Qué tan fácil fue de comprender el manual de uso?, en una escala del 1 al 5, donde es muy difícil y 5 muy fácil.

¿Las ilustraciones del manual ayudaron a comprender los pasos? sí, no, más o menos.

Los resultados de las preguntas fueron presentados en la sección de “Prueba de usabilidad”.



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La integración del entorno, las necesidades del usuario y el diseño de producto dieron como resultado un producto compacto y cómodo que el usuario puede utilizar debajo de su ropa sin mayor dificultad y sin llamar la atención de las personas que comparten con él. Además, la confianza y la facilidad en la realización de la tarea aumentaron ya que se brinda un manual de uso simple y claro que evita que el usuario caiga en un error de uso.

La falta de conocimiento, información y de productos de apoyo que ayuden a facilitar la recuperación en el hogar hace que aumenten las probabilidades de que los pacientes sufran recaídas en su salud, lo que alarga el tiempo de inactividad laboral. Con el diseño planteado, se elimina el riesgo de desprendimiento de la sonda a causa de los tirones que el punto de sutura del abdomen lo que, a su vez, disminuye las probabilidades de una recaída.

El proceso de recuperación después de una cirugía de este tipo puede llegar a crear un ambiente hostil entre el paciente y el cuidador por diferentes factores, uno de ellos es la pérdida de independencia que sufre el paciente y que tiene una acción en la carga de tareas del cuidador. El sujetador biliar le permitió al paciente realizar el vaciado del líquido biliar por sí solo, esto, a su vez, le da la oportunidad al cuidador de invertir ese tiempo en otras actividades y aumenta la autoestima del paciente al darle independencia. Además, facilita la transición del hogar al trabajo para el usuario ya que en ese ambiente laboral no cuenta con la ayuda de nadie para el vaciado del drenaje.

Se redujo el tiempo que tarda el usuario en realizar la tarea del vaciado del drenaje biliar, de 3:05min a 1:57min. El ahorro fue de 68s, sumado a la facilidad con la que realizaron la tarea en esta segunda ocasión.

Recomendaciones

Proponer un producto integral, que soluciones la sujeción de la bolsa colectora de manera eficiente para que los usuarios no deban sostener en su mano todo el día el dispositivo, esto les permitiría sentirse más libres de realizar las actividades diarias por su cuenta.

Implementarle al Sujetador Biliar, de Avanza Med, una mejora que permita cerrar el flujo del sistema biliar, de manera que se evite la introducción de bacterias al cuerpo por medio de la sonda al realizar el vaciado del líquido biliar.

Proponer a futuro un sistema de devolución del producto que permita la reutilización del mismo al esterilizarlo nuevamente, para que las personas que no lo pueden comprar aún tengan la opción de adquirirlo.

El drenaje biliar no solo se utiliza en pacientes que han sido sometidos a una cirugía invasiva en el aparato digestivo, también en caso de drenaje paliativo primario, descompresión preoperatoria (benigna y / o maligna), sepsis, derivación biliar entérica fallida, dilatación de la estenosis cinco, entre otros (Funaki, 2007); por lo que el producto se puede adaptar a diferentes caso y condiciones de pacientes.

REFERENCIAS

- Sáenz R, Acosta M, Muiser J, Bermúdez J. (Enero, 2011). Sistema de salud de Costa Rica. Salud Pública de México, No. 53, 156-161.
- Sáenz R, Ortiz A, Gutierrez M, Bermudez J.L. Proceso social del cáncer de mama en Costa Rica. Perspectiva epidemiologica. Universidad Nacional, 2011.
- Sistema y Servicios de Salud. (Setiembre, 2009). Perfil del Sistema de Salud Costa Rica. 9 de Mayo de 2016, de Organización Panamericana de la Salud Sitio web: http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=analisis-de-situacion-de-salud&alias=87-perfil-de-situacion-de-salud-de-costa-rica-setiembre-2010&Itemid=222
- Willis V, (S.F.) Parenting Preemies, A Unique Program for Family Support and Education After NICU Discharge. Advances in Neonatal Care • Vol. 8, No. 4 Recuperado de www.advancesinneonatalcare.org
- Cardozo G. (2000) Gerenciamiento de caso de enfermería en el proceso de alta hospitalaria del paciente con lesión medular. (S. M. Cardiología, Ed.) Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica, 8, 1-4, 7-13
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2007). Norma Española ISO 9999. Madrid, España: AENOR.
- Vargas Z, Fernández R. (Octubre 2011). Programa de alta hospitalaria programada para preparar el egreso del paciente y familia. Enfermería Actual en Costa Rica, No. 21, 5-10.
- González G. (2005). Cuidado básico del enfermo en el hogar. 15 de abril de 2016, de Colegio de Enfermeras de Costa Rica Sitio web: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v27n1/5.pdf>
- Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad. Manual de Apoyo para • Cuidadores No Profesionales. 31 de mayo, 2016, de Castilla La Mancha Sitio web: http://sid.usal.es/idos/F8/FDO26097/guia_cuidadores_clm.pdf

BIBLIOGRAFÍA

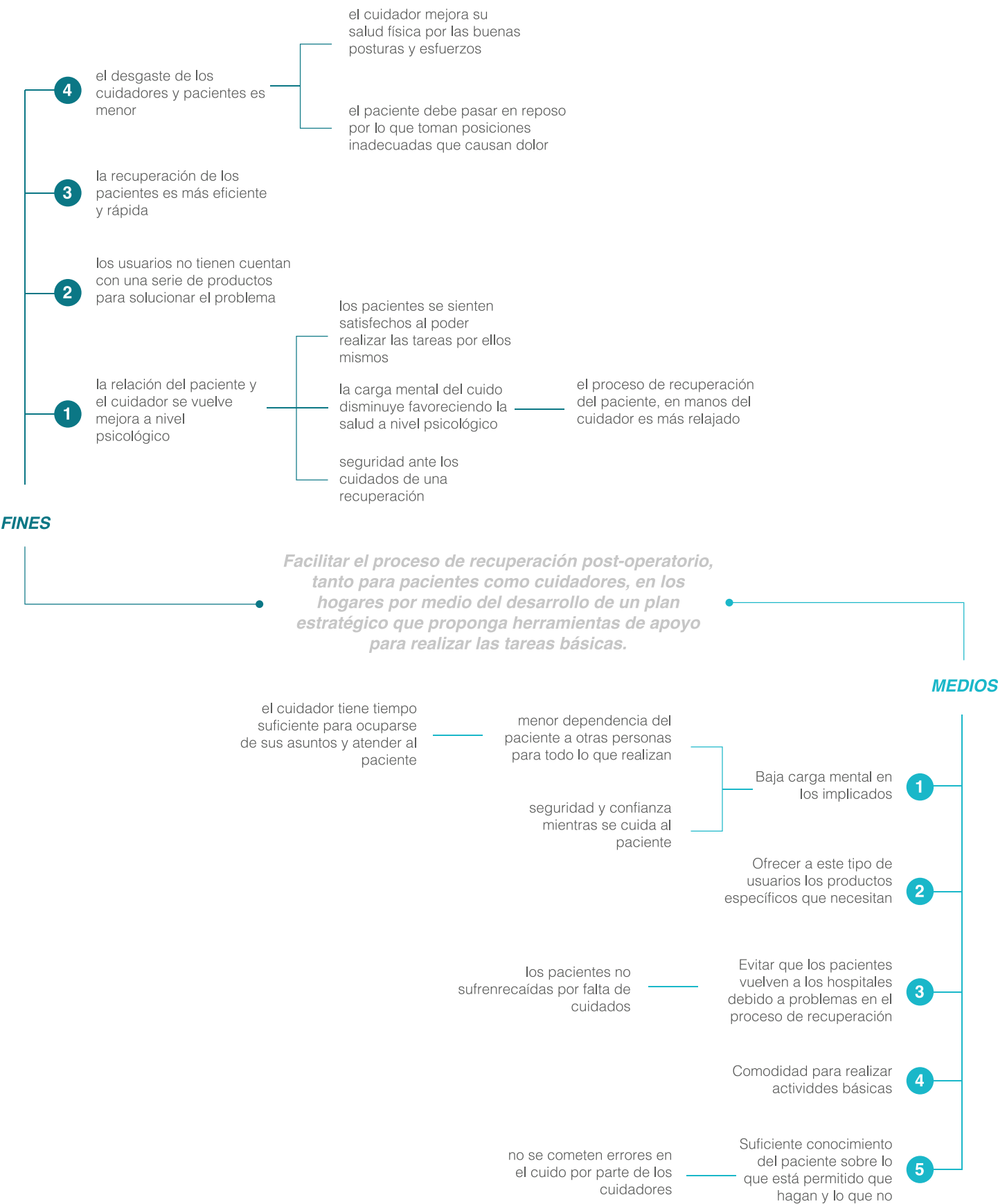
- Sebastián M, Valle I, Vigara A. (Febrero, 2011). Guía de Orientación en la Práctica Profesional de Valoración Reglamentaria de la Situación de Dependencia: Productos de Apoyo para la Autonomía Personal. 10 de marzo, 2016, de Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, España Sitio web: <http://www.ceapat.es/InterPresent1/groups/imsero/documents/binario/guadeproductosdeapoyo.pdf>
- Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad. Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales. 31 de mayo, 2016, de Castilla La Mancha Sitio web: http://sid.usal.es/ids/F8/FDO26097/guia_cuidadores_clm.pdf
- Sáenz R, Acosta M, Muiser J, Bermúdez J. (Enero, 2011). Sistema de salud de Costa Rica. Salud Pública de México, No. 53, 156-161.
- Sáenz R, Ortiz A, Gutierrez M, Bermudez J.L. Proceso social del cáncer de mama en Costa Rica. Perspectiva epidemiologica. Universidad Nacional, 2011.
- Sistema y Servicios de Salud. (Setiembre, 2009). Perfil del Sistema de Salud Costa Rica. 9 de Mayo de 2016, de Organización Panamericana de la Salud Sitio web: http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=analisis-de-situacion-de-salud&alias=87-perfil-de-situacion-de-salud-de-costa-rica-setiembre-2010&Itemid=222
- Willis V, (S.F.) Parenting Preemies, A Unique Program for Family Support and Education After NICU Discharge. Advances in Neonatal Care • Vol. 8, No. 4 Recuperado de www.advancesinneonatalcare.org
- Cardozo G. (2000) Gerenciamiento de caso de enfermería en el proceso de alta hospitalaria del paciente con lesión medular. (S. M. Cardiología, Ed.) Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica, 8, 1-4, 7-13
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2007). Norma Española ISO 9999. Madrid, España: AENOR.
- Vargas Z, Fernández R. (Octubre 2011). Programa de alta hospitalaria programada para preparar el egreso del paciente y familia. Enfermería Actual en Costa Rica, No. 21, 5-10.
- González G. (2005). Cuidado básico del enfermo en el hogar. 15 de abril de 2016, de Colegio de Enfermeras de Costa Rica Sitio web: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v27n1/5.pdf>
- Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad. Manual de Apoyo para Cuidadores No Profesionales. 31 de mayo, 2016, de Castilla La Mancha Sitio web: http://sid.usal.es/ids/F8/FDO26097/guia_cuidadores_clm.pdf
- Cossa J, Fernández G. Valoración Pre y Post Operatoria. 24 de febrero, 2016, de Departamento Básico de Cirugía Sitio web: <http://docplayer.es/13103623-Valoracion-pre-y-post-operatoria.html>
- C Gómez. Cuidados del Tubo y Sistema de Drenaje Aspirativo. 13 de marzo, 2016, de MD Anderson Cancer Center Sitio web: <http://www.mdanderson.es/el-cancer/vivir-con-el-cancer/guias-y-manuales-para-pacientes-enfermeria/cuidados-del-drenaje-en-el->
- García R. (2004). El Sistema Nacional de Salud en Costa Rica: Generalidades. 12 de junio, 2016, de Caja Costarricense de Seguro Social Sitio web: <http://www.cendeiss.sa.cr/cursos/sistemanacsaludgeneral.pdf>
- Goodman S, Rabow M, Folkman S. (2009). Orientación para el Cuidado Continuo. 5 de abril, 2016, de Universidad de California Sitio web: http://cancer.ucsf.edu/_docs/crc/Caregiver_GENspanish.pdf

- Sanjurjo G, Fernández R. (2008). Productos de Apoyo para Personas con Discapacidad Clasificación y Terminología. 28 de mayo, 2016, de Revista Asturiana de Terapia Ocupacional Sitio web: <http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0049503#.V2EZaZPhBsM>
- Guía Cuidados en el hogar: Cirugía Cardiovascular. 12 de marzo, 2016, de Clínica Alemana Sitio web: <https://portal.alemana.cl/wps/wcm/connect/Internet/Home/medicos-y-especialidades/Cirugia+Cardiovascular/Guias/Guia+Cuidados+en+el+hogar>
- Salazar C. (2013). Redes privadas atienden a pacientes con cáncer. La Nación, Recuperado el 28 de abril de 2016, de: http://www.nacion.com/economia/empresarial/Redes-privadas-atienden-pacientes-cancer_0_1373062695.html
- (1990). Préstamos de Equipo. 9 de mayo, 2016, de Fundación Pro Unidad Cuidado Paliativo Sitio web: <http://www.cuidadopaliativo.org/fundacion/quienes-somos>
- Paulina Becerra, Analía Cervini. (2005). En torno al producto. Buenos Aires: Centro Metropolitano de Diseño.
- Schena, K. and Schena, B. (2015). Sistema de limpieza de bolsa de colostomía. PCT/US2007/060397.



11. ANEXOS

ANEXO A I Esugema del árbol de objetivos



7 CLASIFICACIÓN

7.1 Generalidades

En este apartado la clasificación se presenta en tres niveles diferentes:

- Nivel de clase (7.2)
- Nivel de clase y subclase (7.3)
- Clasificación detallada con explicaciones y referencias cruzadas (7.4)

7.2 Clasificación a un nivel. Clases

- 04 Productos de apoyo para tratamiento médico personalizado
- 05 Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de capacidades
- 06 Ortesis y prótesis
- 09 Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal
- 12 Productos de apoyo para la movilidad personal
- 15 Productos de apoyo para actividades domésticas
- 18 Mobiliario y adaptaciones para viviendas y otros inmuebles
- 22 Productos de apoyo para la comunicación y la información
- 24 Productos de apoyo para la manipulación de objetos y dispositivos
- 27 Productos de apoyo para mejorar el ambiente, herramientas y máquinas
- 30 Productos de apoyo para el esparcimiento

7.3 Clasificación a dos niveles. Clases y subclases

- 04 Productos de apoyo para tratamiento médico personalizado**
 - 04 03 Productos de apoyo para terapia respiratoria
 - 04 06 Productos de apoyo para terapia circulatoria
 - 04 09 Productos de apoyo para fototerapia
 - 04 15 Productos de apoyo para diálisis
 - 04 19 Productos de apoyo para administrar medicamentos
 - 04 22 Equipo de esterilización
 - 04 24 Equipos y materiales para pruebas físicas, fisiológicas y bioquímicas
 - 04 25 Equipos y materiales de evaluación cognitiva

04 27	Estimuladores
04 30	Productos de apoyo para el tratamiento por medio del frío y del calor
04 33	Productos de apoyo para la prevención de úlceras por presión (productos antiescaras)
04 36	Productos de apoyo para el entrenamiento de la percepción
04 39	Productos de apoyo para el entrenamiento visual
04 45	Productos de apoyo para tracción de la columna vertebral
04 48	Equipo para el entrenamiento del movimiento, la fuerza y el equilibrio
05	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de capacidades
05 03	Productos de apoyo para terapia y entrenamiento/aprendizaje de la comunicación
05 06	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje en comunicación alternativa y aumentativa
05 09	Productos de apoyo para el aprendizaje de la continencia
05 12	Productos de apoyo para el entrenamiento de las capacidades cognitivas
05 15	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de funciones básicas
05 18	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de diversos temas de educación
05 21	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje profesional
05 24	Productos de apoyo para la formación artística
05 27	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de habilidades sociales
05 30	Productos de apoyo para el entrenamiento en el control de dispositivos de entrada
05 33	Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje en actividades de la vida diaria
06	Ortesis y prótesis
06 03	Ortesis de columna vertebral
06 04	Ortesis abdominales
06 06	Ortesis de miembro superior (llevadas sobre el cuerpo)
06 09	Ortesis de miembro superior (no llevadas sobre el cuerpo)
06 12	Ortesis de miembro inferior
06 15	Estimuladores funcionales eléctricos y sistemas ortésicos híbridos
06 18	Sistema protésico de miembro superior

06 21	Prótesis estéticas de miembro superior
06 24	Sistema protésico de miembro inferior
06 27	Prótesis estéticas de miembro inferior
06 30	Prótesis distintas a las prótesis de miembros
06 33	Calzado ortopédico
09	Productos de apoyo para el cuidado y la protección personales
09 03	Ropa y calzado
09 06	Productos de apoyo para proteger el cuerpo (llevados sobre el cuerpo)
09 07	Productos de apoyo para la estabilización del cuerpo (no llevados sobre el cuerpo)
09 09	Productos de apoyo para vestirse y desvestirse
09 12	Productos de apoyo para funciones de aseo (evacuación)
09 15	Productos de apoyo para traqueotomía
09 18	Productos de apoyo para ostomía
09 21	Productos para la protección y limpieza de la piel
09 24	Canalizadores de orina
09 27	Recolectores de orina
09 30	Productos de apoyo para la absorción de orina y heces
09 31	Productos de apoyo para prevenir escapes involuntarios de orina y/o heces
09 33	Productos de apoyo para lavarse, bañarse y ducharse
09 36	Productos de apoyo para la manicura y la pedicura
09 39	Productos de apoyo para el cuidado del cabello
09 42	Productos de apoyo para el cuidado dental
09 45	Productos de apoyo para el cuidado facial y de la piel
09 48	Productos de apoyo para medir las propiedades humanas físicas y fisiológicas
09 54	Productos de apoyo para actividades sexuales

12	Productos de apoyo para la movilidad personal
12 03	Productos de apoyo para caminar manejados por un brazo
12 06	Productos de apoyo para caminar manejados por ambos brazos
12 07	Accesorios para los productos de apoyo para caminar
12 10	Coches
12 12	Adaptaciones para coches
12 16	Motocicletas y ciclomotores
12 18	Ciclos
12 22	Sillas de ruedas de propulsión manual
12 23	Sillas de ruedas de propulsión motorizada
12 24	Accesorios para sillas de ruedas
12 27	Vehículos
12 31	Productos de apoyo para transferencia y giro
12 36	Productos de apoyo para elevación
12 39	Productos de apoyo para orientación
15	Productos de apoyo para actividades domésticas
15 03	Productos de apoyo para preparar comida y bebida
15 06	Productos de apoyo para lavar la vajilla
15 09	Productos de apoyo para comer y beber
15 12	Productos de apoyo para la limpieza de la casa
15 15	Productos de apoyo para confeccionar y mantener textiles
18	Mobiliario y adaptaciones para viviendas y otros inmuebles
18 03	Mesas
18 06	Equipos para iluminación
18 09	Mobiliario para sentarse
18 12	Camas
18 15	Productos de apoyo para ajustar la altura del mobiliario

18 18	Dispositivos de apoyo
18 21	Dispositivos para abrir y cerrar puertas, ventanas y cortinas
18 24	Elementos de construcción en el hogar y otros locales
18 30	Productos de apoyo para accesibilidad vertical
18 33	Equipos de seguridad para el hogar y otros locales
18 36	Muebles para almacenamiento
22	Productos de apoyo para la comunicación y la información
22 03	Productos de apoyo para ver
22 06	Productos de apoyo para la audición
22 09	Productos de apoyo para la producción vocal
22 12	Productos de apoyo para dibujo y escritura manuales
22 15	Productos de apoyo para cálculo
22 18	Productos de apoyo para el manejo de información audiovisual y vídeo
22 21	Productos de apoyo para comunicación cara a cara
22 24	Productos de apoyo para telefonar (y para mensajería telemática)
22 27	Productos de apoyo para alarma, indicación y señalización
22 30	Productos de apoyo para la lectura
22 33	Ordenadores y terminales
22 36	Dispositivos de entrada para ordenadores
22 39	Dispositivos de salida para ordenadores
24	Productos de apoyo para la manipulación de objetos y dispositivos
24 04	Materiales y herramientas para marcar
24 06	Productos de apoyo para manipular recipientes
24 09	Productos de apoyo para accionar y/o controlar dispositivos
24 13	Productos de apoyo para controlar a distancia
24 18	Productos de apoyo para compensar y/o reemplazar las funciones del brazo, mano y/o dedos
24 21	Productos de apoyo para alcanzar a distancia

24 24	Productos de apoyo para colocación
24 27	Productos de apoyo para fijación
24 30	Productos de apoyo para reposicionar y levantar
24 36	Productos de apoyo para cargar y transportar
24 39	Vehículos de transporte industrial
24 42	Transportadores
24 45	Grúas
27	Productos de apoyo y equipo para mejorar el ambiente, herramientas y máquinas
27 03	Productos de apoyo para mejorar el ambiente
27 06	Instrumentos de medida
27 09	Mobiliario de trabajo
27 12	Herramientas manuales para realizar trabajos especiales
27 15	Máquinas, herramientas con motor y accesorios
30	Productos de apoyo para el esparcimiento
30 03	Juguetes
30 06	Juegos
30 09	Productos de apoyo para ejercicio y deporte
30 12	Instrumentos musicales
30 15	Productos de apoyo para producir fotos, películas o vídeos
30 18	Herramientas, materiales y equipo para manualidades
30 21	Herramientas, materiales y equipo para jardinería de interior y exterior
30 24	Productos de apoyo para la caza y la pesca
30 27	Productos de apoyo para acampar e ir en caravana
30 30	Productos de apoyo para fumar
30 33	Productos de apoyo para cuidado de animales domésticos

BAÑO | ASEO

Inodoro	Lavamanos	Duchas	Barandas
			
<p><u>Elevador de inodoro</u></p> <p>Elevador plástico de alto impacto con trabas antideslizantes.</p> <p>Suplemento que permite elevar la altura del inodoro, es seguro y firme ya que tiene un sistema de ajuste y agarre adaptable a distintos tipos de inodoro.</p>	<p><u>Adaptador para llave</u></p> <p>Puede ser fijo o transportable.</p> <p>Categoría: 24 - Productos de apoyo para la manipulación de objetos y dispositivos</p> <p>Subcategoría: 18 - Productos de apoyo para compensar y o reemplazar las funciones del brazo, mano y o dedos.</p>	<p><u>Silla para ducha</u></p> <p>Silla de fácil armado sin necesidad de herramientas.</p> <p>Superficie del asiento ancha y profunda.</p> <p>Patas regulables en altura con regatones antideslizantes.</p> <p>Especificaciones - Ancho del asiento: 53 cm - Profundidad del asiento: 32 cm - Ajuste de altura del asiento: 40,64 cm - 55,88 cm.</p>	<p><u>Barandas de acceso</u></p> <p>Varios modelos y medidas para diferentes funcionalidades.</p> <p>Color: blanco.</p> <p>Categoría: 09 - Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal</p>

ALIMENTACIÓN

Cubiertos	Vajillas	Accesorios Cocina	Otros
			
<p><u>Cuchara Pediátrica</u></p> <p>Ayuda para la alimentación. Cuchara de mango largo flexible.</p> <p>Categoría: 15 - Productos de apoyo para actividades domésticas.</p> <p>Subcategoría: 09 - Productos de apoyo para comer y beber.</p>	<p><u>Vaso con Escotadura</u></p> <p>La escotadura en el vaso permite mantener una postura correcta de cabeza y cuello al tragar, haciendo más fácil al beber. Material libre de latex. Medida: 12 oz.</p> <p>Categoría: 15 - Productos de apoyo para actividades domésticas.</p>	<p><u>Abridor de Frascos</u></p> <p>Good grips jar opener: Tiene un mango ergonómico hecho de goma que facilita un mejor agarre. Es antideslizante, incluso cuando se moja.</p> <p>Categoría: 24 - Productos de apoyo para la manipulación de objetos y dispositivos.</p>	<p><u>Mueble de Cocina</u></p> <p>Pensado para colocarlo en una cocina, los canastos giratorios facilitan acceder a todos los objetos. El herraje utilizado en la puerta permite esconderla y obtener una apertura completa del espacio interior.</p>

DORMITORIO

Camas



Respaldo para cama

(Accesorios para camas) Fabricado en acero pintado. Color: Blanco. Permite levantar la posición de la almohada para mayor confort. Al plegarse, ocupa un mínimo espacio físico. Medidas: Ancho: 44cm Alto: 0 – 80° con cinco puntos de regulación. Profundidad: 60cm.

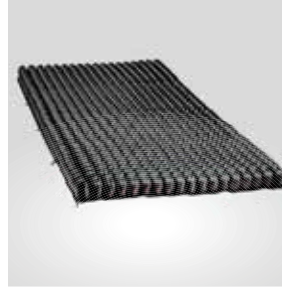
Almohadones



Almohada de escanco para pierna

Está realizada en espuma de poliuretano, su forma anatomía mantiene las pantorrillas elevadas, favoreciendo así la circulación sanguínea. Es ideal para aliviar el cansancio y la pesadez de las piernas que tienen tendencia a retener líquidos.

Colchones



Colchón de Neoprene

Colchón de aire fabricado en neoprene, con cuatro secciones de inflado y cobertor. Creado para la protección y el cuidado del paciente a través de múltiples celdas de aire que impiden los picos de presión en diferentes zonas del cuerpo. Cada sección posee orificios en su base que evitan la humedad y mantiene el cuerpo seco y fresco.

VESTIMENTA

Zapatos I Medias



Descalzador

Dispositivo de madera para poder retirar el calzado sin flexionar el tronco.

Categoría: 09 - Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal
Subcategoría: 09 - Productos de apoyo para vestirse y desvestirse.

Botones I Broches



Abrochador

Ideal para el manejo con una sola mano. Apto para mano derecha o izquierda.

Categoría: 09 - Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal
Subcategoría: 09 - Productos de apoyo para vestirse y desvestirse.

Ropa



Camisa

Camisa de jean manga larga abertura delantera. Cierre delantero y puños con velcro. Facilita el vestido proporcionando mayor autonomía en el usuario y cuidador.

Categoría: 09 - Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal.

Otros



Ayuda para vestirse

Barra de madera con ganchos en los extremos que sirve de ayuda para poner y quitar la ropa.

Categoría: 09 - Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal
Subcategoría: 09 - Productos de apoyo para vestirse y desvestirse.

ANEXO D | Construcción de las Personas del proyecto

PACIENTE



Nombre: Gabriel José Zeledón Piedras.

Edad: 36 años.

Ocupación: Constructor.

Estado Civil: Casado.

Pasatiempos: Bailar, coleccionar carros.

Preocupaciones	Deseos	Necesidades	Motivaciones
<ul style="list-style-type: none">- No poder recuperarse para volver a su trabajo.- Tener dificultad en conseguir otro trabajo.- Lentitud en la recuperación.- Tener alguna decaída en un futuro cercano.	<ul style="list-style-type: none">- Tener una recuperación de calidad.- Volver a su vida cotidiana.- Sentirse mejor físicamente (cansancio, debilidad, dolor).- No ser una carga para sus familiares.	<ul style="list-style-type: none">- Atención adecuada.- Tener un entorno aseado.- Descanso.- Ejercicio moderado.- Alimentación especial (dieta).- Medicamentos.- Apoyo familiar.	<ul style="list-style-type: none">- Valerse por sí mismo (independencia).- Ver a su familia feliz.- Recuperar lo que tenía antes de la cirugía.

Escenarios de uso

Gabriel José acaba de pasar por una cirugía de corazón debido a un problema en su genética. Después de la operación pasó 10 días en el hospital hasta que lo dieron de alta. En su casa, Gabriel debe guardar reposo y no realizar esfuerzos pesados, además de alimentarse según las indicaciones de la nutricionista. La doctora le recomendó caminar un rato varias veces al día para ganar movilidad física. Gabriel debe ir a citas periódicas por los próximos 6 meses.

Características y actividades de la persona

- Es una persona independiente y activa.
- Se encarga de realizar los trámites de pago de los gastos del hogar.
- Ayuda a su esposa en las tareas del hogar.
- Lleva a los niños a clases los fines de semana.

CUIDADOR



Nombre: Fabiola Castro Núñez.

Edad: 32 años.

Ocupación: Ingeniera en Sistemas.

Estado Civil: Casada.

Pasatiempos: Leer, hacer ejercicio, cocinar.

Preocupaciones	Deseos	Necesidades	Motivaciones
<ul style="list-style-type: none">- No tener tiempo para atender a su esposo y su trabajo.- El dinero puede no ser suficiente por la incapacidad.- Cometer algún error en el cuidado de su esposo.- Descuidar a sus hijos.- Olvidar las indicaciones del médico.	<ul style="list-style-type: none">- Volver al trabajo a tiempo completo.- Percibir más dinero para los gastos del hogar.- Que el esposo se reponga al 100%.	<ul style="list-style-type: none">- Tiempo.- Capacitación en el cuidado adecuado de pacientes.- Apoyo familiar.	<ul style="list-style-type: none">- La salud de su esposo.- Su familia.- El trabajo.

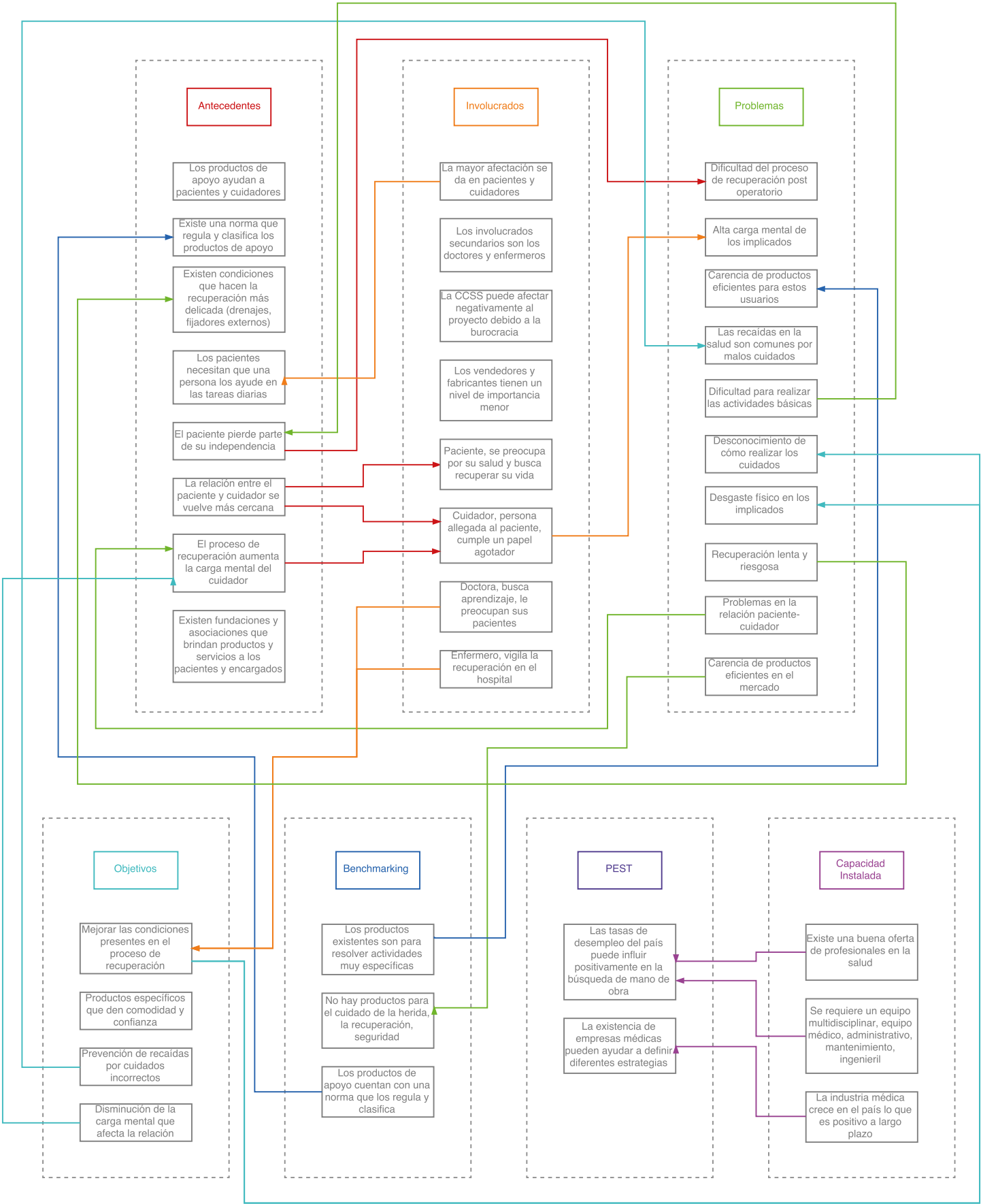
Escenarios de uso

Fabiola es la esposa de Gabriel, se encarga de ayudar en la recuperación de su esposo. Debe cocinar, mantener aseado el entorno del paciente, ayudarlo a bañarse, acompañarlo durante el ejercicio, darle los medicamentos y estar pendiente de las citas médicas.

Características y actividades de la persona

- Es una persona trabajadora.
- Sabe cocinar.
- Se encarga de atender a sus hijos cuando no está trabajando.
- Realiza la compra del diario todas las quincenas.

ANEXO E | Fish Trap Model: Relación entre temas

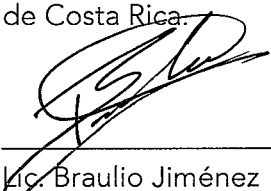


CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

Proyecto de Graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador integrado por los profesores, Lic. Luis Carlos Araya Rojas, Lic. Miguel Araya Calvo y el Lic. Braulio Jiménez Sáenz, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Diseño Industrial, Énfasis Desarrollo de Producto, del Tecnológico de Costa Rica.



Lic. Luis Carlos Rojas
Fiscal Interno

Lic. Miguel Araya Calvo
Profesor Asesor

Lic. Braulio Jiménez
Fiscal Externo

M. Eng. Marta Sáenz Muñoz.
Coordinadora Trabajo Final de
Graduación